SCHEL
HAMER
DE
MOTU
MERC.
1699

IV

PP b. 13

G. Q. 7

The Library of the
Wellcome Institute for
the History of Medicine

MEDICAL SOCIETY
OF
LONDON
DEPOSIT

Accession Number

Press Mark
SCHELHAMMER, G.C.

65778/A

GUNTHERI CHRISTOPH. SCHELHAMERI. D.

Archiatri Gottorpienſis,
In Acad. Kilon. Prof. Medic. Primar.
& Nat. Cur. Leopold. adjuncti

DE

MOTU MERCURII
In tubo Torricilliano
EPISTOLA.

Acceſſit

Altera ejusdem argumenti

BERNHARDI RAMAZZINI
In Mutinenſi Lyceo Medic. Profeſſoris
Celeberrimi & ejusd. Acad. Leopold. Colleg.

Itemque Tertia,

Sive

Ejusdem Schelhameri

Ad objectiones Ramazzinianas

RESPONSIO.

KILONI,
Sumtibus Sebaſtiani Riechelii.
Literis Bartholdi Reuteri, Acad. Typogr. 1699.

PRÆFATIO.

ANtequam ad has ipſas pagellas perlegendas, LECTOR BENEVOLE, animum adjicias, non modo non injucundum tibi futurum: exiſtimo, ſed eſſe etiã quodammodo neceſſarium, ut qua occaſione hæc epiſtolica diſceptatio inter nos orta ſit, quam fieri poteſt paucisſimis aperiam. Poſtquam Torricellianæ fiſtulæ Hydrargyro impletæ, ad gravitatem aeris computandam uſus innotuit, (id quod poſt olim quidem aſſertum, noſtris vero temporibus ab Ill. Boile , occaſione Gerkianorum experimentorum denuo repertum & demonſtratum ejusdem pondus factum eſſe conſtat,) virorum eruditorum non pauci in ejus rei examen ſingulari diligentia & induſtria incubuere: in his D. Ramazzini, Profeſſor Mutinenſis clarisſimus, qui per annum integrum quotidianas

obſer-

obſervationes inſtituit, quas poſt- modum Illuſtri Societatis noſtræ Leopoldinæ Præſidi Lucæ Schrœkio transmiſit, ejusque nomini conſecravit: a quo mox una cum Ephemeridibus Meteorologicis Rudolphi Jacobi Camerarii, Profeſſoris Tubingenſis itidem celeberrimi, anno MDCXCVI. publici juris ſunt facta.

Addiderat autem D. Ramazzini ſuis illis obſervationibus diſcurſum, quo cum earum rationem & inſtitutum ſuum explicat, tum etiam cauſam reddere conatus eſt, qua impulſus Mercurius, ſereno tempore ac ſudo cœlo in fiſtula aſcendat, decidat contra atque decumbat cum pluviæ aut tempeſtates vel inſtant, vel aerem jam tum conturbant occupantve.

Expecta-

Expectabatur enim jure ex principio illo novo & a noſtræ ætatis hominibus indubitate admiſſo, presſione ſcilicet aeris, ut contrarium prorſus contingeret, & pluvioſo tempore Mercurius aſcenderet urgereturque; deſcenderet cum ſerenus aer redderetur: tum enim levior, minus premere oportere videbatur, magis, cum aquoſis particulis fœtus, adeoque ponderoſior eſſet, & gravius incumberet. Quod etiam reapſe ita fieri, fretus hoc ratiocinio, celeberrimus J. A. Borellus, conterraneus & amicus D. Ramazzini prodiderat. Cum ergo præter expectationem diſſentiret a ratiocinatione experientia, cauſam ejus rei inquirere, digna res eſt viſa Cl. Viro, in qua ingeniū occuparet. Quæ autem in eam rem diſſerit prolixe, eò recidunt:

Primum rejicit Gallici ſcriptoris ſententiam, qua ſtatuitur Aerē eo tempore

*quo deſcendat Mercurius, eſſe levi-
viorem, hinc a ſe dimittere vapores
aqueos, qui denſati in nubes, pluviam
forment, poſtquam novis vaporibus
aucti ſuſtinere ſemet amplius non poſ-
ſint. Deinde Boyliam illam, qua a
fumis ſurſum tendentibus aerem ſurſum
ſimul propelli & hinc minus in-
cumbere exiſtimatur: perinde ac Bur-
gundicæ Philoſophiæ quidam. Ter-
tio loco Comierii contrariam rationem
oppugnat, qui putavit, dum deſcen-
dant vapores, leviorem aerem fieri.
His atque aliis examinatis atque re-
jectis tandem ſuam quoque depromit
ſententiam, quæ talis eſt:*

*Supponit, e globo terraqueo non
ſolum rapores, pluviarum materiam,
ſed multas etiam alias exhalationes di-
verſæ indolis continuo exſurgere, aeri-
que miſceri: ſulphureas, Aluminoſas*

vitri

Vitriolicas, Mercuriales, aliasque omnigenas: Aerem vero Nitroſis particulis potisſimum refertum eſſe, quod omnes, ait, cum Philoſophos tum Medicos unanimiter tradant: Quo etiam Junkenius & Mayow permoti, Nitri mineram, ut ipſius ſunt verba, non in terræ ſinu, ſed potius in aere conſtituerint: Reſidere autem vapores in altiore, terreſtres vero a ſe vocatas exhalationes in inferiore aeris regione, aerẽ ergo, quo propior ſit terræ, hoc craſſiorẽ eſſe. Quin etiam ex cæleſtibus globis deſcendere aliqua, unde aer gravior reddatur, effluvia.

Hæc ergo corpuſcula omnia in inferiore aere natantia nitroſas cumprimis particulas, pluviis nubibusque imminentibus ad imum deturbari, & ad ſolum usque præcipitari: non ſecus ac Metalla in aquis fortibus ſoluta, oleo Tartari affuſo, in fundum ſub for-

ma calcis præcipitentur. Illis itaq; liberatum aerem reddi leviorem ac, Cylindrum ejus Hydrargyro remiſſius incumbere, adeoque iſtum pluvioſa tempeſtate deſcendere.

Hæc ipſius eſt ſententia, in illo opuſculo propoſita: quæ cũ mihi nõ ſatis videretur congrua, idem mihi in ipſius, quo ille in aliorum aſſertiones erat uſus, jus eſſe putavi: ut ſuboſtenſis quæ poſſent obſtare, aliam itidem ſubjungerem ſententiam, ſi forte in re tam abſtruſa deprehendenda, & extrahenda in lucem majori felicitate uti contingeret; eoque magis, quod ipſe ejus rei mihi poteſtatem fecerat, quippe non initio tantum profeſſus, ſe fungi potius vice cotis, & alios acuere velle, ut veram rationem & cauſam exquiramus, *(pag. 11.) ſed poſtmodum etiam (pag. 18.)* ſi non detur

adeo

adeo probabilem afferre ut expectationem impleam, id forſan aliis incitamento futurum ut probabiliores reperiant. *In ea tamen diſquiſitione id potius ſtudui, ut meam exponerem, quam ut ſuam refellerem: idque tumultuaria opera, & inter negotia quamplurima, uti ſolemus, ejusdem ſocietatis collegæ, in commune conſulentes, ſine cura & ſtudio. Nam ſi de induſtria voluiſſem huic rei incumbere, non pauca, eaque multo maxima, quæ Hypotheſi illius opponi poterant, ſeſe offerbant: præſertim de Nitri ex aere origine, quam Majow tam imbecillibus, rationibus adſtruxit, ut vix mereantur attendi: tantumq; abeſt ut aerem nitro ubiq; refertum, Medicos & Philoſophos conſentire exiſtimem, ut potius id nunquam poſſe oſtendi, certo habeam per-*

ſua-

ſuaſum. Sed hæc, ut dixi, non tetigi, ne viderer altercationibus anſam porrigere velle: Interim Doctisſimus Ramazzinus, conſpecta mea iſta epiſtola commotus, diligentius examinare, quas publico communicaveram, cogitationes meas decrevit, quo parē referret gratiam, conſcripta itidem, ut ego feceram, ad Ill. Schrœkium epiſtola, quam unacum mea in Italia edi curavit. Cui ego me reſponſum debere, perlecta illa, utique exiſtimavi; quod præſtiti. Et quia Italicum exemplar rarum his regionibus eſſe, neceſſum erat hanc atque iſtas junctim edidi, quo facilius eſſet lectori, collatis omnibus, æquum judicium ferre. Quod tamen non eo animo a me factum, quoniam mea iſthæc examuſſim ſcopum ferire & omne punctum tuliſſe exiſtimem, ſed quia nihil vetare arbitrabar, ingenii vires in his etiam, quod omnibus licet, ulterius periclitari, præſertim cum ea mihi opponi viderem, quæ ingenioſa quidem, non tamen talia eſſent, ut iis poſſem acquieſcere. Hæc ergo æquo animo accipe Lector, & vale.

EP

Epistola Prior.

Solutio Problematis

Cur Mercurius in tubo Torricelliano, ſeu Barometro, pluvioſo tempore deſcendat, cum deberet aſcendere.

G. C. SCHELHAMERUS
in Acad. Kilon, Prof. Medic. Primar.

Magnifico, Nobilisſimo, ac Generoſ. Viro

D. Lucę Schrœkio

Academ. N. C. Leopoldin. Pręſidi.

Sal.

LEgimus nuper, Illuſtris Schrœki, Clariſſimi Viri, Bernhardi Ramazzini ad Te miſſas, indeq́ editas obſervationes, quibus deprehendit, *Mercurium in Barometro ſic dicto, & huc uſque credito, ſemper fuiſſe depreſ-*

ſio-

ſiorem, nebuloſa, pluvioſa, aut nivoſa tempeſtate; ſublimiorem contra ſereno cœlo, ſecus ac ſecundum celeberrimi J. A. Borelli principia fieri debebat, aliique perperam ſe obſervaſſe prodiderant, in quibus Bilbergius, Profeſſor Upſalienſis, & ex parte etiam Joh. Beal. *niſi quod menſe Decembri ſemel ad maximam altitudinem aſcenderit, pluviis continuis, & in ea per aliquot ſteterit dies, redituræ ſerenitatis nuncius: itemque in æquinoctiis, ut & viſibili Solis ecclipſi non accidiſſe nullam mutationem: Nonnunquam etiam creviſſe altitudinem Mercurii nulla ejus cauſa in aere apparente.*

Prima harum obſervationum, quæ haud dubie præcipua eſt, & quam longa annorum ſerie, etiam certam deprehendit Excellentiſſimus Mathematicus noſter, D. D. Samuel Reyherus, cauſam reddere talem conatur Vir Clariſs. quod terreæ, ſalinæ, aliæque exhalationes, ex globo terr-aqueo in aërem protruſæ, cum primis autem hyeme, flante Borea nitroſarum maxima copia,

pia, quæ in humili aëris regione conſiſtat, ab aquoſis in nubes, ac nebulas denſatis humectentur, ita ut graviores factæ, deturbentur ex ſuis ſedibus, unde aër ipſe vacuus relictus, reddatur levior.

Hæc mihi ratio, quod pace tanti Viri dictum ſit, minime ſatisfacit. Primum enim, unde ſupponat, aërem nitroſis, potiſſimum hyeme, particulis abundare (cujus ſententiæ auctor eſt, *Fr. de le B. Sylvius prax.* 1., 21., 14. Propugnator vero maximus *J. Mayovv L. de Spir. Nitro aereo*) ego quidem neſcio, certus alioquim, nihil omnino nitri in aëre contineri, quod facile oſtendi poſſet, nullo hactenus argumento idoneo eſſe probatum; Ipſum etiam Chemicum quem allegat, vel decepiſſe, vel fuiſſe deceptũ. Sed demus interim ſalinas, & nitroſas aëri innatare, credi tamen haud poteſt, aquoſis eas deprimi, ſed potius retineri ne decidant, aliàs forte, ſi cumulentur, pondere ſuo ruituras. Videmus enim quotidie, ſalibus nitrove aquam affuſam, tantum abeſſe, ut in fundo depreſ-

preſſa contineat, ut potius in minimas diſſolutis hoſpitium præbeat, eaque rapiat in ſublime, ita ut in fundo vaſis diſpareant, & aquæ miſceantur ad ſupremam uſque ſuperficiem. Quo pacto igitur hic contrario modo potius deprimantur, quam ſolvantur, nullam cauſam forte licebit comminiſci. Quod ſi verò, uti ex dictis perſpicuum eſſe arbitror, non modo non prement has particulas, & præcipitabunt, ſed etiam ſolvent, ex quo connubiũ fiet amborum, illæ quæ forte haud longe a terra antea diſtabant, ſolutæ & in aquæ poros admiſſæ, aſſcendent potius altius, & totam occupabunt Atmoſphæram, quouſque humidis iſtis repletus eſt aër, eamque reddent ponderoſiorem. De terreis forte rectius procederet argumentatio, ſi modo tales in aëre tam multas volitare, ut pondere ſuperent aquoſas pluvioſo & nebuloſo tempore totum aërem pene replentes, prius eſſet oſtenſum; neque magis eſſet credibile, iſtas, minutiſſimas etiam, proprio pondere ad globum ſuum, ſi forte aliquantulum attolantur illi-

illico eſſe redituras. Ne nunc illud moveam dubium: an adeò heterogeneæ particulæ Atmoſphæram, a qua totæ ſeparatæ exiſtunt, & quam non niſi infima ſui parte leviter implent, graviorem eſſent redditturæ. Sed quicquid hujus ſit, vel propter ſolam priorem objectionem valde eſt lubrica hæc ratio, qua ſalinarum depreſſio multo magis etiam vacillat. Et hic quidem omnes fuerunt hactenus perſuaſi, nec id fortaſſis ſine cauſa, à pondere aëris depreſſum Mercuriũ contineri, ne totus elabatur, quoniam ponderi in fiſtula contento æquiponderet aëris columna in apertam ejus ſuperficiẽ incumbens: aërem ergo craſſiorem, & pluvioſum, cum ſit ponderoſior, altius eum deprimere oportere, adeoque efficere, ut in tubo aſcendat. Itaq; merito, poſtquam contrarium prorſus evenire compertum eſt, hæret illis aqua, ut cogantur contra rationem, & principia prima ſtatuere, aërem aquoſis particulis gravidum leviorem eſſe, quam ſibi relictum, cum tamen millies ſuperet aquæ pondus
pon-

pondus aëris, adeoque fieri non poſſit: quin magnum ipſi ex novo hoc corpore ſe per eum diffundente pondus accedat. Unde admiſſa ratione Cl. Ramazzini, conſequens aliud abſurdum colligeretur: hoc enim poſito, particulas ſalinas, nitroſas, terreas, in aëre innatantes plus millies ſuperare neceſſum foret ipſius aëris pondus in quo natent, adeoque graviora corpora in leviori innatare, ſeu aërem majus pondus ſuſtinere quam ipſe conſtituat. Quod facile eſt oſtendere. Nam ſi aqua eas deprimere, & præcipitare ex aëre debet, oportet eam replere omnes aëris poros, illoſque totos, alias poſſent utraque in iiſdem poris ſimul hærere. At aqua millies æquat pondus aëris; fit autem ille levior, (ex hypotheſi) ſi aquoſæ deturbant ſalinas. Ergo neceſſũ eſt eas aqua omni in aëre contenta fuiſſe graviores, adeoque plus millies aëris pondus ſuperaſſe: Hoc vero nemo facile admittet, ſaltem de ſalinis; non modo, quoniam contineri illas eadem copia, quâ aqua cotinetur nebuloſo & plu-

pluvioſo tempore, credi non poteſt, cum ipſa aqua copioſior facta hinc effluat, & ſolvatur in pluviam vel nivem, ſed etiam, quia ἀδύνατον eſt, tantam copiam particularum ſolidarum à terra poſſe ſuppeditari, idque æqualiter per omnem ejus ſuperficiem: nam ubique idem Phænomenon obſervatur. Neque effugiet vim hujus argumenti, ſi quis dicat, non totum aërem impleri ſalinis, aliiſque particulis: Si enim paucæ ipſarum inſint, tunc aqua erit paucis iſtis, quas copia ſuperat, nebuloſo tempore gravior, adeoque iis deturbatis, tamen aêri ponderis nihil decedet, præterea etiam ſolvet, non deturbabit eaſdem aqua ſuperveniens, aut ſaltem cum iis perſtabit in iiſdem porulis: ex quib⁹ difficulatib⁹ difficile erit emergere. Alia ergo erit quærenda via, qua tam rari, & inexpectati Phænomeni cauſam reddamus. Quam utrum veram ingreſſus ſim, penes eruditos, & expertos viros eſto judicium, cui me, ut ſemper alias, unice ſubmitto.

I. Notum eſt, & apud omnes in con-

 feſſo,

feſſo, imo ſenſibus obvium, quædam corpora gravia in fluido leviori aſcendere, & vel in medio, vel ipſa etiam ſuperficie conſiſtere.

II. Id fieri conſtat ad regulam hydroſtaticam, ſecundum quam ejusdem quantitatis, ejusdemque ponderis corpora, neque emergunt, neque merguntur: quæ verò majoris ſunt ponderis, ejusdem verò quantitatis cum aqua ſubjecta, fundum petunt, minoris verò ponderis aſcendunt in ſuperficiem, & ſupernatant: Vide *Varenii Geogr. General.* ut non alia videatur eſſe cauſa, quod ſalinæ particulæ, affuſa aqua, ubi ſolutæ ſunt, in fundo diſpareant, & aquæ poris ſe inſinuent ſponte, quam quod in minima redacta, leviores ſint aquâ, hoc eſt ejusdem quantitatis, & minoris ponderis, quod ipſum etiam experientia confirmat: quæ enim affunditur aqua, minimum duplo triplove præponderet ſali ſolvendo neceſſum eſt.

Hæc ergo tanquam certa, & compertæ veritatis, liceat ſupponere: videamus an aliquid utilitatis ad hanc quæſtionem

nem ſolvendam afferant. Quod omninò ſperandum eſſe videtur, poſteaquam Mercurius in fluido itidem hic aſcendit, deſcenditque, quamvis in vaſculo ſuo contentus. Quod ut diſtinctius intelligi poſſit, porro notanda ſunt ſequentia.

1. Nemo dubitabit, quæ in fluido leviori merguntur, in graviore aſcendere, & quæ in leviori conſiſtunt in medio ubi gravius id factum eſt, aſcendere altius, mutata ratione gravitatis, quæ illud ſuſtinet, & attollit. Id quod ex dicta Hydroſtatica regula conſequitur neceſſario, & experientia perpetua confirmatur. Nam lignum in aëre nunquam conſiſtens, in aqua aſcendit ex fundo ad ſuperficiem, & naves longè altius immerguntur in fluminibus, quæ dulci gaudent lympha, quam in mari ſalſo.

2. Aquam eſſe craſſius fluidum aëre, itidem in confeſſo eſt. Ergo

3. Aërem aqueis particulis refertum craſſiorem eſſe quam ſerenum, non minus erit certum.

Hinc itaque non videtur poſſe aliter fieri, quam ut in aëre nebuloſo Mercurius ex tubo deſcendat; aſcendat dum ſerenum eſt. Fit enim craſſius fluidum humidus aër, quam erat antea ſiccus: & perinde illi acccidit, ac ſi in aquam dulcem injeceris ſalem, ex quo craſſior redditur, ac ponderoſior. Neque enim deſcendere Mercurius in tubo poteſt, niſi quia aſcendit altius in aërem, qui in ſubjecto vaſculo illi ſuppoſitus eſt, & cujus ſuperficiem aër tangit.

Et hæc quidem rationi tam ſunt manifeſta, ut, aut falſam eſſe regulam hydroſtaticam fundamentalem à nobis ſupra allatam, neceſſum ſit, aut hæc vera deprehendi. Eſt enim Mercurius corpus in fluido tenuiore conſiſtens, & quidem ejus habet rationem quod in medio fluido neque mergitur, neque emergit; Nam omnes fatentur, propterea eum non effluere, quia æquiponderat columnæ aëris, ejus ſuperficiei incumbenti: unde etiam videmus pro Atmoſphæræ altitudine eum vel aſcendere, vel deſcendere in tubo, & in

& in montibus altis longè eſſe depreſſiorem, quam in convallibus. Simul igitur illud tenue fluidum mutatur fitq; crasſius, neceſſum eſt Mercurium aſcendre extra tubum, & altiora fluidi incraſſati loca petere, unde neceſſario in tubo deſcendet.

Verum his tam evidentibus duo tamen potiſſimum videntur obſtare. Primum, quod antea monuimus: à pondere aeris depreſſum Mercuriũ, ne elabatur totus, columna aeris vel Atmoſphæræ, Mercurio in fiſtula contento æquiponderante contineri; aerem autem craſſiorem fieri, ſi pluvioſus ſit: adeoque fieri non poſſe, ut in tubo tunc deſcendat, cum pondere incumbente aucto, deberet cedere, altiuſque aſcendere.

Alterum eſt, quod gravia in graviore fluido aſcendant ideo, quia ſub eorum inferiorem faciem ſe inſinuans liquor ea ſurſum pellat, extrudatque. At Mercurii alteram ſuperficiem in tubo intactam eſſe aeri, adeoque nihil eſſe, quod eundem loco pellat; ſubtilis

enim materia ſuper ipſum conſtituta in vacuo id præſtare non eſt potis. Manifeſtum ergo aſcendere in vaſculo ſubſtrato eum non poſſe.

Veruntamen hæc movere neminem debent, utpote quibus probè perpenſis omnibus, non eſt difficile ſatisfacere. Ut enim jam omittam illud, quod ab aliis dudum eſt oppoſitum: quomodo in fundum depreſſo corpori latioris ſuperficiei aqua incumbens non obſtet, quo minus ab eo ſe expediat, cum columna tunc ſub ipſo ſit nulla, adeoque incumbentem qua ſuperet vi, dici non poſſe; Quod ſane dubium ex omni parte ſolvere nemo hucuſque Mathematicorum quivit: Id tantum eos interrogabo, qui fiat, quod ſub aqua quodvis corpus grave longe minus ſit grave quam in aere, corpore leviori: cum, ſi ex preſſione incumbentis columnæ eſſet, pondus illud multò deprehenderetur gravius. Nimirum & aeris, ſeu Atmoſphæræ, quod antea ſuſtinebat, & aquæ, cui immerſum eſt, incumbit pondus. At ſecus fit: Ergo etiam in aere

aere humido atmoſphæræ, aliquid ponderis decedere, videtur concedendum. Quod ut planius fiat, cauſa inquirenda eſt, & reſpondendum ad quæſtionem propoſitam.

Itaque neceſſariò erit concedendum, aquam cui immergitur corpus grave, ſuſtinere ſolam columnam illam aeris, ſeu Atmoſphæræ incumbentem, ita ut corpus in mediis hærens aquis ejus gravitati non amplius ſit obnoxium, ſed aquę ſolius incumbentis pondere prematur. Id quod adeo eſt certum, ut ipſe etiam Mercurius in tubo Torricelliano incumbente aqua, vix ad unius digiti altitudinem aſcendat, niſi ultra digitos quatuordecim aqua emineat: Prout hujus rei certam facit fidem *Georgius Sinclarius in Arte Magna Grav. & Lev. Lib. I. Dial. V.* Altitudine verò incumbentis aquæ creſcente, ad numerum digitorum eadem aſcendentis Mercurii proportio perpetuò obſervetur, ſi rectè poſuit calculum citatus Auctor. Ex quo ſane manifeſtius eſt nihil, quàm remotam in-

interventu aquæ columnam Atmoſphæræ, in ſubjectum Mercurium nihil amplius habere poteſtatis: quod erat demonſtrandum.

His ita jam conſtitutis, facile erit ad utrumque dubium reſpondere; Nam cum aquoſi vapores in aerem exhalantes coëunt, & ſub forma nubium in eodem innatant ſparſim, vel nullæ admodum exiſtunt, ſudumque eſt, tota Atmoſphæræ columna incumbens, altius ſubmovet Mercurium in tubo, toto ſuo pondere gravis. Quod ſi verò partem aeris, in quo exiſtit Barometrum, vel nebulæ occupent, vel pluviæ, vel etiam denſæ nubes eripiant cœlum, partem Atmoſphæræ ſuſtinet diffuſus liquor, quod poteſt, propriam quaſi ſphæram conſtituens: ut tum temporis inferior Atmoſphæræ pars ſit mixtum quid ex aqua, & aere: Quorum dum illa terræ incumbit ſuperficiei ex parte una, (quod in nebulis fit, ac pluviis) ſuſtinet Atmoſphæram etſi non totam adeò, ſed ex parte, cum intermiſceri aerem permittat ſibi: non minus

nus quam fluvius, aut lacus totam ſuſtinet. Sed quia non totam, hinc etiam non altè deſcendit Mercurius, ſed tamen in fluido mixto conſtitutus, ſuſtinetur invalidius, intervenientibus aquoſis partibus, & pondus Atmoſphæræ ex parte in ſe ſuſcipientibus.

Quo pacto evenit, ut Mercurium ſuſtineri ſubeunte alteram ſuperficiem aquâ, vel aere, ut in fluido conſtitutis nudis corporibus fieri oportet, non ſit opus, ſed ſufficiat proprium pondus in tubo vitreo alteri incumbens, illumque pellens.

Quâ quidem ratione Atmoſphæræ pondus non modo non impugnatur, ſed potius firmatur; Ratio verò cur in fluidis craſſis illa minus appareant gravia, quæ in tenuibus magis talia inveniantur, à primordio ducta ſerie cauſarum illuſtrabitur.

Itaque hanc totam demonſtrationem tantò firmiorem inventum iri ſpero, quod ex propriis principiis procedat. Cum enim aer, & aqua ſint

ex fluidorum genere, & aſcenſus de-
ſcenſuſque Mercurii ſit menſurabilis,
neceſſum eſt ex hygrometricis univer-
ſalibus; quales ſunt illæ regulæ, quæ in
principio, tanquam fundamenta ejus
adduximus, eam procedere; Quam
longe eſſe præſtantiorem præ illa,
quæ ex aerometria ſola ducitur, nemo
negabit, qui rite expendet, aerem hu-
midum non amplius eſſe fluidum ſim-
plex, hoc eſt aerem, ſed compoſitũ, Aqu-
aereũ, adeoq; omnes aberrare à ſcopo,
qui ex unius, neglecto altero, regulis
eam adornant. Ignoſcet igitur C.
Ramazzini, quod ipſius rationi, qua
explicare hanc proprietatem Barome-
tri tentavit, contradicere ſim auſus,
quod veritatis amore, quam inqui-
rimus omnes, agnoſcet factum, ſi
eas, que me impulerunt rationes ad
animum revocabit. Vale.

P. S

P. S.

His ita repertis, aliorum quoque obſervationum cauſa poteſt patere: Ut 1. cur tam brumali, quàm æſtivo tempore, conſtante, atque ſereno, Mercurius eandem ſervet altitudinem : Nimium nihil ei cum calore, & frigore commercii eſt.

2. Cur etiam poſt pluviam depreſſior ſit: videlicet quia adhuc dum humiditas aerem complet.

2. Cur Euro, & Borea flante ſit altior quam Auſtro, vel Zephyro: quia illi ſunt ſicci, hi humidiores, etſi regiones, & ſitus terrarum hoc nonnihil mutent aſſertum.

4. Cur procellis ſævientibus cadat. Scilicet, & hic Atmoſphæra ſuſtinetur vaporibus qui ventum conſtituunt, ſemoveturve, ut non poſſit tam graviter incumbere.

Reliqua à Doctiſſimo Ramazzini obſervata, levioris momenti eſſe exiſtimo, & quorum ratio ab ignaris quid fiat in Atmoſphæræ altioribus regionibus reddi non poſſit. Multa autem

quæ vel altitudinem ejus, vel pondu
augere queant, nos ignorare neceſſu
eſt, in fundo hujus Oceani aerei ve-
ſantibus. Neque enim minores ſun
mutationes, quæ ſine cauſa manifeſt
in Thermometris nonnunquam
accidunt, etſi nondum id fuerit à natu-
ræ ſcrutatoribus adnimadverſum.
Quæ omnia humano ingenio eſſe im-
perſcrutabilia, perpenſa ſubtilitate
particularum, quæ omnem elu-
dunt ſenſuum vim, facile
eſt perſpicere.

Illu

EPISTOLA II.

CLARISSIMI RAMAZZINI.

Illuſtriſſimo, ac Celeberrimo Viro

D. LUCÆ SCROEKIO,

ACADEMIÆ N. C. CÆSARREO-LEOPOLDINÆ

PRÆSIDI MERITISSIMO.

QUemadmodum ob rei diu optatæ, ac magnis laboribus quæſitæ creditam inventionem ſummâ lætitiâ animus perfunditur, ità poſtmodum ſummo mœrore afficitur, ſi eam ſuppoſitiam eſſe appareat. Hoc idem prorſus mihi eveniſſe fateor, Venerande Præſes, cùm enim Librum Ephemeridum Germanicarum N. C. quem ad me nuper humanitas Tua tranſmiſit, curſim evoluerem, ut in rebus novis, ac peregrinis fieri aſſolet; ac fortè incidiſſem in Epiſtolam Clariſs. Viri D. Schelhameri Kilonienſis Profeſſoris, ad Te conſcriptam cum titulo, *Solutio Problematis, cur in Tubo Torric[illegible]no pluvioſo tempore deſcen-*

ſcendat Mercurius cum deberet aſcen-dere, valde gaviſus ſum, quòd tandem dignus Vindex inventus eſſet, qui nodum hunc diſſolueret; verum totâ Epiſtolâ perſpectâ, ac attentè conſideratâ, conceptum gaudium mœror excuſſit, nec parùm dolui quod aliud in titulo, aliud in pyxide, ut dici ſolet, deprehenderim, Sæpius tamen mecum hæſitavi, an tranſverſum me ageret ingenii mei imbecillitas, ut non ſatis creditæ Demonſtrationis ſubtilitatem attingerem, quarè aliorum judicium pertentare lubuit; At neq; ſic ambiguitatem meam abſoluui animadvertens, cùm hujusmodi Solutionem laudari ab his, culpari ab illis cognoſcerem, Epiſtolam ipſam Typographis noſtris recudendam tradere conſtitui; ſiquidem ſi vera ſit, ac germana tam ardui Problematis Schelhammeriana Solutio, neque in publica commoda me peccaturum eſſe, neque alienæ gloriæ invidum dici poſſe credidi, ſi communiorem illam Literariæ Reip:

redi-

redderem, ac præſertim Italiæ noſtræ, quandò non multa Germanicarum Ephemeridum Exemplaria ad nos deferri ſoleant; ſin verò in ſuo ratiocinio humani aliquid, ut reor, paſſus fuerit Vir Clariſs. illum haud ægre laturum credidi, ſi ipſi oſtendatur ad quos ſcopulos impegerit, dum in aereo Oceano cauſam deſcenſus Mercurii in Torricellianâ fiſtulâ pluvio Cœlo expiſcari coñiſus eſt, nec adeo feliciter ut credidit veritati velificari potuerit. Eâ igitur philoſophandi libertate qua ille ob Veritatis ſtudiũ, uti proteſtat⁹ eſt, Hypotheſin meã excuſſit, mihi quoq; in eundẽ finẽ illius ſuppoſitam Demonſtrationem ad examen revocare liceat, ac Literatorum judicio rationum mearum momenta exponere, quibus adduci nequeo, ut Celeberrimi Viri ratiocinio tralatitium ſolenne illud, *Quod erat demonſtrandum*, noſtrâ hac ætate in phyſicis, & re medicâ quoque adeò familiare, tam facile indulgeam.

Poſtquam igitur, Vir Clariſs. Hypothe-

potheſim meam, ac meum nitrum aereum, ingenioſe fateor, explodere conatus eſt (qua de re aliqua inferius perſtringam) varia principia Hydroſtatica pro fundamento ſtatuit, quibus totam Machinam ſuam ſuperſtruit, quorum nonnulla veriſſima ſunt, & receptiſſima, ex Archimede in libro *De iis quæ vehuntur in aquis*, & Galilæo in libro, *de' Gallegianti* inſcripto) petita, quædam vero vel non ſatis bene mihi intellecta ſunt, vel pro veris accipi nequeunt. N. 1. notum eſſe ait *quædam Corpora gravia in fluido leviori aſcendere, & vel in medio, vel ipſa etiam ſuperficie conſiſtere.* Hic pro re indubia ſuppono in particulâ, *leviori*, ſphalma eſſe Typographi, ut illius loco ſubſtitui debeat hæc dictio, *graviori*; nemo enim non novit, quod corpora gravia in fluido ſe leviori nequeant aſcendere.

N. item II. ait *Salinas particulas aquæ affuſa non aliam ob cauſam in fundo diſparere, & aquæ poris ſe inſinuare; quàm quòd in minima redactæ leviores ſint*

ſint aqua, cui aſſerto aſſenſum non tam facile largiri mihi proclive eſt; in minima enim, quantum lubet, redigantur cuncta Salium genera, nunquam ſpecificam ſuam gravitatem exuent, ac datâ molis paritate *ſemper erunt menſtruo ſuo diſſolvente graviores*, cur verò diſpareant, ac ſurſum aſcendant, inferius reddetur ratio; quod verò neceſſe ſit, *Aquam Sali ſolvendo debere eidem duplo, triplove præponderare*, id non evincit Aquam Sale graviorem eſſe.

Potiſſimum verò Principium, cui tota Moles innititur illud eſt, quod ea quæ *in fluido leviori merguntur in graviori aſcendant*, *& quæ in leviori conſiſtunt in medio, ubi gravius id factum eſt aſcendant altiùs, mutata ratione gravitatis.* Poſito igitur hoc principio, ac ſuppoſito Aerem pluvioſum graviorem eſſe quàm ſerenum, eo quod Aqua ſit fluidum Aere craſſius, hoc ratiocinio, ſi illius mentem rectè attigi, ſic procedit.

Cum Mercurius ſit Corpus in fluido tenuiori conſiſtens, & ejus Corporis ha-

beat rationem quod in medio fluido m
que mergitur, neque emergit, quoti
ſcunque Aer fiat nebuloſior & craſſi
or, neceſſum erit ut altius aſcendat i
Vaſculo ubi ſtagnat, & Aeri expoſitu
eſt, eo modo, quo ſi cospus aliquod it
compingamus, ut in medio aquę ſu
ſpenſum maneat, ſi aqua illa ob Sali
mixturam v.g. gravior reddatus, Corp
illud aſcendet, mutatâ nempe ſpecific
fluidi gravitate, ſic fieſi ait quod nece
ſariò *Mercurius extra Tubum debea*
aſcendere, & altiora fluidi incraſſat
petere, ac nequeat è Tubo deſcendere, ni
ſi quia altius aſcendat in Aerem, qui i
ſubjecto Vaſculo illi ſuppoſitus eſt.

Hic pace Doctiſſimi Viri non pauc
ſunt quæ ſuos manes patiuntur, eoſqu
ſatis graves; dictum illud quod Mer
curius Vaſculo inſidens, aerique expo
ſitus, ſit *Corpus in fluido conſiſtens* nih
moror; credat id cui libet; id enim
eſſet, in univerſa rerum nàtura nih
foret, utut grave, quod in fluido no
conſiſteset, & innataret; certè Mer
curius licet aereæ columnæ æquipon

dere

deret dum in Aerometro continetur, nec effluit, non ideò tamen comparandus eſt iis corporibus *quæ in fluido poſita neque merguntur, neque emergunt*, ea enim quæ talia ſunt, debent in totâ ſui libertate eſſe conſtituta, nec ab ulla vi externa impediri quin deſcendant, quod de Barometro ad parietem ſuſpenſo affirmari nequit; debent prætereà data molis paritate eſſe ejuſdem gravitatis; at quænam proportio inter molem Mercurii in fiſtulâ contenti, & columnam aeream, quæ illi æquiponderat? non licet ergo inferre quod ſicuti Corpus grave in medio alicujus fluidi conſiſtens, *ſi fluidum illud alteretur, & fiat gravius*, Corpus illud altius debeat attolli, ita eadem ratione Mercurius pluvioſo tempore Aere graviori facto (ut ipſe putat) in ſublime elevari debeat in Vaſculo (ſeu quod eſſet magis ſenſibile, in ea Barometri ſpecie, cujus ima pars recurva eſt, nec indiget Vaſculo) ac exinde in ſummitate fiſtulæ deſcendere, cum utrobique non adſit molis, & gravitatis æqualitas.

Sicuti ergo falſum eſt Mercurium eſſe talis naturæ, ita falſum eſſe neceſſum eſt *non poſſe Mercurium è Tubo deſcendere, niſi quia altius aſcendat in Alterem, qui in ſubjecto Vaſculo illi ſuppoſitus eſt*; hic enim committitur Elenchus non causę; ſiquidem non deſcendit Mercurius è Tubo quia aſcendit altius in Vaſculo, ſeu in Tubo reflexo; ſed altius aſcendit in Vaſculo, ſeu Tubo reflexo quia deſcendit è Tubo, adeo, ut aſcenſus Mercurii in Vaſculo ſit productũ deſcenſus ejuſdem Mercurii è ſummo fiſtulæ propter ſublatum pręcedens æquilibrium, ac debilitatam Aeris ſpiram in pluvioſa tempeſtate; cum igitur majus ſit momentum Mercurii in Tubo contẽti quàm momentum Aereæ columnę, partes Mercurii ſuperiores premunt inferiòres, propterea quantum deſcendit Mercurius è ſummo fiſtulæ, tantum neceſſario aſcendit in altera parte fiſtulæ ſi ſit recurva.

Principium vero motus Mercurii, cum pluvioſo tempore à ſua ſtatione decedit, fieri à parte ſuperiori non inferio-

feriori obſervatio ſatis curioſa (quod primo annotavit Excellentiſs. Tortus) plane demonſtrat; nam in tranſitu à ſereno ſtatu ad pluvioſum aſſurgit Mercurius in Tubo recurvo, ubi Aeri expoſitus eſt, & bullulã efformat, in tranſitu vero à pluvioſo ad ſerenum in eadem parte apparet in Mercurio cavitas quædam ad lancis formam, quod fit quia in tranſitu à ſerenitate ad pluviam, diminuto Aeris pondere, Mercurius ſuperior premit inferiorem, & quia Mercurius (ſicuti quodcumque fluidum) ob attactum ad fiſtulæ latera non tam promptè preſſioni obſequitur, ideo Mercurius qui eſt in media linea, & minus preſſioni reſiſtit, in parvam bullulam conformatur; in permutatione verò à pluvia ad ſerenitatem Aeris ſpira fortior, &gravior reddita (quæcunque ſit cauſa quæ id efficiat) premit ſuperficiem Mercurii in Tubo recurvo, ſed magis in centro ubi minor eſt reſiſtentia quam in circumferentia, ob ſuperius allatam rationem, parvam cavitatem ad inſtar Lancis effingit, quæ

obſervatio nequaquam fieri poteſt i
Vaſculo, cui immerſa eſt fiſtula. Sat
vero perſpectum eſt in liquidis per Ca
nales, ſive Conicos, ſive Cylindricos
fluentibus, velociorem eſſe fluxum cir
ca axem quàm circa oras extremas
Hunc tumorem, & hanc cavitatem i
liquidis Corporibus obſervat Borelliu
Prop: 72. & 73. de motibus nat. a gravi
pend. quotieſcunque aliquod fluidum
ab alio fluido trudatur, rationemqu
affert à mea diverſam, ſed quæ aſſer
tum meum nihil infirmet, ſed potiu
confirmet. Non deſcendit ergo Me
curius è Tubi ſummo, quia altius a
ſcendat in parte inferiori, uti perſua
ſum habuit D. Schelhamerus, (niſi fin
gere velimus Aerem ſuperincumben
tem, ubi Mercurium tangit, vi quadam
tractoria, & magnetica, illum in ſu
blime attollere) ſed propter minorem
Aeris preſſionem. Ubi autem du
Corpora in exactiſſimo æquilibri
conſtituta ab eo dimoventur, principi
um motus, non illi cui aliquid ponderi
detra

detractum fuerit, ſed alteri ſuis viribus integro acceptum referri debet: Sic in Machina Pneumatica collocato Barometro, & exantlato aere, Mercurius in Vas ſubjectum concidit, Aere verò immiſſo, ad priorem altitudinem aſſurgit.

Verum largiamur etiam cuncta hæc nullius eſſe roboris, ſeu ad inſtar velitationis cujusdam fuiſſe, ac demus etiam Mercurium *eſſe Corpus in fluido tenuiori conſiſtens*, modo, ut rem ex aſſe conficiam, ac oſtendam quomodo hæc elevatio Mercurii in Vaſculo D. Schelhamero impoſuerit, alteram Barometri ſpeciem in medium producam, in qua fiſtula non eſt immerſa in Vaſculo, ſed Mercurius per lineam perpendicularem pendet in fiſtulâ recta nec effluit, ut in appoſita Figura prima.

Dum hæc animo verſarem ſubiit animum cogitatio experiundi, num in fiſtula Torricelliana vacui experimentum ſic fieri poſſet, ut Mercurius pen-

deret in Tubo ſine fulcro, & perpetua immerſione in Vaſculo, & juxta diverſum Aeris ſtatum modo aſcenderet, modo deſcenderet, quod mihi poſt aliquot tentamina feliciter contigit, in fiſtula in Vaſe argenti vivi pleno, eaque è Vaſculo ſenſim, & perpendiculariter extracta ſubſtitit Mercurius penſilis, in ſummitate A priori vacuo ſuperſtite, (*vide figurā*) & relicta in ima parte fiſtulę B parte aliqua Mercurio vacua; obſervavi poſtmodum in hac fiſtula ſic conſtituta, dum tranſitus fit à ſerenitate ad pluviam, deſcendere Mercurium & in ſummo, & in imo fiſtulæ, ſicuti ſuccedente ſerenitate aſcendere, & elevari Mercucurium in utraque extremitate. Cur ergo in tali Barometro *Aer aqueis particulis refertus, craſſior quam cum ſerenus eſt, cui perinde accidit, ac ſi in aquam dulcem injeceris Salem ex quo craſſior redditur, ac ponderoſior:* (ut ipſius D. Schelhameri verbis utar) cur inquam Mercurium per lineam rectam ſurſum non propellit, ſicuti aqua marina

rina Navim (ut ab ejusdem exemplo non recedam) altius attollit quàm fluvialis ?

Ex neceſſitate autem, & juxta illius principia deberet id contingere, Aer enim nubiloſo, & pluvio Cœlo gravior, ut ipſe ait; non oblique, ſed directe, neque ex ſummo, ſed ex imo faciem inferiorem pendentis Mercurii contingens illum urgere deberet, ac in ſublime attollere, at contrarium prorſus obſervatur, ut quilibet experiri poteſt, nam in humida, & Auſtrali tempeſtate, qualis fuit dies 13. Aprilis, ſic Mercurium deſcendere obſervavi, ut illius aliqua portio extra fiſtulam penderet in Aere, veluti in Figura ſecunda, ſatis jucundo ſpectaculo, non ſatis admirans quomodo Corpus tam pondoroſum ſuſpenſum hæreret, nec à reliquo in fiſtula contento divelleretur; die tamen 21. ejusdem menſis ob continuatas pluvias, depreſſiori facto Mercurio, tandem ejusdem guttula in Vas ſubjectum decidit, quod pariter die 3. Maji mihi

obſervatum, qua die validiſſimè ſpi-
rarunt Auſtrales Venti, quibus poſt-
modum ſilentibus, ac Ventis Borea-
libus reflantibus, diſiectisque nubibus
ad dimidium ferè pollicem in hac fiſtu-
la recta elevatus eſt Mercurius.

Illuſit ergo D. Schelhamero elevatio
illa Mercurii in Vaſculo, ut ſuper illam
tanquam ſolidiſſimum fundamentum
Problematis ſolutionem extrui poſſe
crediderit; eandem verò cauſam eſſe
neceſſum eſt, quæ in quacunque Baro-
metri ſpecie Mercurii motiones effici-
at, quæ non alia eſt quam quod plu-
vio Cœlo Aer minus gravis minus Mer-
curii preſſioni reſiſtit, ac propterea in
tali Barometro tam in ſumma, quam in
ima parte fiſtulæ deſcendit Mercurius,
in altero vero ubi Tubus immerſus eſt
Vaſculo, ſeu ubi recurvus eſt, deſcen-
dit pariter Mercurius, ſed ad illius de-
ſcenſum conſectaria eſt illius elevatio
in Vaſculo, ſeu in Tubi parte reflexa,
cum non aliter fieri poſſit; ſubſequen-
te verò ſerenitate, Aer fortior, ac gra-
vior

vior factus Mercurium libere pendentem per fiſtulam directè urget, ac attollit, vel in alio caſu ſuperficiem ſtagnantis Mercurii in Vaſculo ita premit, ut pars preſſa ad inſtar vectis portionem Mercurii, cui os fiſtulæ incumbit, ſuſtollat. *Diſſolvatur ergo neceſſum eſt tota Solutionis hujus Problematis Machina*, ingenioſe quidem, ac ſpecioſis principiis à Doctiſſimo Viro conficta, ſed parum firmis, ac ſolidis nexibus ad Veritatis normam compacta; ſeu Artifex ipſe, ſi fieri poteſt, *Regulas ſuas Hydroſtaticas* (*niſi ad inſtar Regulæ Lesbiæ ſint*) ad Mercurium ſic in Aere pendentem accomodet, & *digito compeſco labellum.*

Verum neque fiſtulæ in Vaſculo contentæ proceſſum ſuum Hydroſtaticum accommodari poſſe ipſe quoque ſuſpicatus, binas ſibi proponit difficultates, à quibus quomodo juxta ſua principia ſe expediat neſcire me fateor. Prima ergo difficultas eſt, quare Mercurius qui ab aërea Columna æqui-

quiponderante ſuſtinetur, deſcendat Aëre pluvioſo tempore craſſiori ac graviori facto, cum potius deberet aſcendere; altera difficultas eſt, quod cum gravia in fluido graviori aſcendant, quia ſurſum ab eodem fluido in inferiorem faciem ſe inſinuãte trudantur, quomodo in Vaſculo ſubſtrato attollatur Mercurius, cum illius facies ſuperior tantum ab Aëre incumbente prematur. Ut ergo hiſce difficultatibus ſatisfaciat, quædam præmittit, quæ ſi attentè perpendantur, non paucis difficultatibus ſunt involuta; primò tanquam levitatis poſitivæ Aſſertor omittere ſe ait *quomodò in fundum depreſſo corpore latioris ſuperficiei aqua incumbens non obſtet ne ab eo ſe expediat, cum Columna tunc ſub ipſo ſit nulla;* in hanc rem omittam & ego Borelli aſſertionem qua in libro de motion. nat. à grav. pend. Prop. 81. & 82. ait Experimentum ſibi factum in Academiâ Experimentali Mediceâ de ligno benè levigato, quod in fundo Vaſis

ſis aqua pleno collocatum immotum perſtitit, idque fieri ait, quia cum ſub illius inferiorem ſuperficiem aqua inſinuare ſe nequeat, libræ aut Siphonis collateralis operationi nullus ſit locus.

Quoad cauſam porrò ob quam Corpus grave longè minus gravitet in aqua quàm in Aëre, cum longe magis gravitare deberet, videatur, dum & Columnæ aquę, & aëreæ pondus ſuſtinet, eam nunquam admiſerim quam ipſe affert, nempè quod *Corpus in mediis hærens aquis gravitati Columnæ aereæ non amplius ſit obnoxium, ſed ſolum aquæ incumbentis pondere prematur*, ſed eam eſſe crediderim, quod Corpus grave in aquâ demerſum majorem inveniat in deſcenſu reſiſtentiam quam in Aëre, Subſtantia tenuiori, & quæ loco facilè cedat, ſeu quod ab aquâ craſſiori magis ſuſtentetur, quàm ab aëre, ſicuti ſi examinari poſſet pondus alicujus Corporis in Æthere, magis gravitaret quam in Atmoſphæræ ima parte,

quam

quam ob cauſam Experientiſſimus P. Lana T. 3. Mag. Nat. & Art. l. 25. Prop. 27. ſcripſit *non poſſe nos cognoſcere verum, & abſolutum pondus Corporum, cum in loco omni Corpore vacuo examinari nequeant.*

Multo minùs rationi congruit, quod ſubdit; *ſcilicet remotam interventu aquæ Columnam Atmoſphæræ* in ſubjectum Mercurium nihil habere poteſtatis; in contrarium enim reclamat Machina Pneumatica, in quâ ſi collocetur Barometer cum aliquâ portione aquæ ſuper ſtagnantem Mercurium, & exhauriatur Aër, deſcendet procul dubio Mercurius, nec ſat virium habebit aqua ad ſuſtentandum Mercurium quin præceps ruat; premit ergo aërea Columna Mercurium cum illi, quęcunq; ut lubet, aquæ portio ſuperincumbit ſi non immediatè, ſaltem mediatè, & Aqua ſecundum proportionem quam habet in ponderis ratione ad Mercurium, illum in fiſtulâ attollit, ſuperſtite ſemper eâ altitudine quám ante

tea

tea Mercurius à ſolo Aêre premente habebat.

Ad priorem ergo difficultatem reſpondet dicendo, Atmoſphæram toto ſuo pondere ſereno tempore Mercurium in altum attollere, craſſo vero, ac pluvioſo *diffuſum per Aera liquorem* partem Atmoſphæræ ſuſtinere, adeo ut illius pars inferior (concretum nempè ex Aere, & Vaporibus) terræ ſuperficiei incumbens Atmoſphæram ſuperiorem ſuſtentet, *ceù nubibus arcus*, ut ait Poëta de Iride. Hicubi agitur de craſſo Aëre, totum me Bœotum agnoſco, non ſatis percipiens quomodo in fluido Corpore fingi poſſit arcuatum opus quod ſuperiores partes ita ſuſtentet, ut ea quæ inferius ſunt poſita perpendiculariter nõ premantur, neq; cur ſereno tempore Atmoſphæra toto ſuo pondere Mercurium premat, pluvioſo verò, *ob aquoſarum partium interventum, quæ atmoſphæræ pondus ex parte in ſe ſuſcipiant, debeat preſſio diminui.* Aqua, & quodcunque fluidum,

ſive

ſive perſpicua ſint, ſive turbida, & o paca, & cum partium terrenarum mixturâ toto ſuo pondere preſſionẽ ſu am exercent, & partes inferiores pre muntur à ſuperioribus, ut egregie de monſtrat Celeberr. Boyle in ſuis Pa radoxis Hydroſtaticis. Id quoqu ex ipſo Barometro ſatis liquet, nam ſ ſuper Mercurium in Vaſculo ſtagnan tem ponamus Aquam, proportionat ad momentum quod habet aqua a conſtituendum æquilibrium cum Mer curio, illum attollit in fiſtulâ, ac ſi ſu per aquam infundamus Oleum, rurſu Mercurius elevabitur, neque ſat vir um habebit Aqua ut Mercurius no vum pondus non ſentiat in ea ration quam Oleum habet ad Mercurium Aër igitur Terræ proximior, quem Se neca in Quę. Nat. Aëris fæcem appe lat, ut ut craſſior, non impediet, ne diminuet Aeris ſuperioris, licet tenu ioris preſſionem, ſed ambo junctis vi ribus majorem efficiunt preſſionem quàm ſe ſolis.

Omit

Omittam nihil apud Hydroſtaticos notius eſſe quam liquida corpora è fiſtulis in quibus continentur effluere in ſubduplicata ratione ſuarum altitudinum, quod non contingeret ſi pars inferior ſuperiorem ita ſuſtentaret, ut illius directam preſſionem impediret. Si ergo liquida vi ſuæ gravitatis cũ tali proportione effluunt, nullum eſt effugium ad aqueos Vapores per aërem diſperſos, qui ponderis aliquid Atmoſphæræ detrahant, ut hanc ob cauſam diminuto Aëris pondere debeat Mercurius in pluviosa tempeſtate deſcendere & altius aſcendere in Vaſculo ſubſtrato.

Forſan ponderis aliquid Atmoſphæræ decedere ab aqueis Vaporibus intermixtis dici poſſet, ſi aqueos vapores ipſo aëre leviores eſſe demonſtrari poſſet eo modo quo D. Schelhamerus in ſecunda ſua Regula Hydroſtatica ſcripſit *Salinas particulas aqua affuſa non aliam ob cauſam diſparere & aquæ poris ſe inſinuare, quã quod in minima redactæ leviores ſint ipſa aqua*; nam ſi vapores in minima attenuati ipſo Aëre leviores

revera eſſent, Cylindrum leviore[m] pluvioſo tempore conſtituerent, qua[m] cum ſerenũ, & ſudum eſt Cœlum, & i[ſi] minori facta preſſione neceſſarioMe[r]curius deprimeretur; at ſicuti admi[t]ti nequid Salinas particulas aqua affu[] aſcendere quia in minima diſſolutæ [] qua leviores fiant, neq; pariter affirm[] dum de aqueis Vaporibus. Salis eni[m] particulæ, ſicuti omnium Metalloru[m] in ſuis menſtruis ſolutæ aſcendunt, [] ſuſpenſæ perſtant, non quod ad mi[ni]mam molem redactæ menſtruis ſu[] leviores reddantur (quis enim Au[] particulas in aqua regia diſſolutas ea[] aqua leviores credat, quando Au[] particulæ utut minimæ molis, cu[] æquali mole, aquæ regiæ compara[] eadem ſemper erunt graviores ?) ſ[] quia hujuſmodi corpora per fermẽta[ti]onem quandam diſſoluta ſuſque deq[ue] agitentur, & in atomos reſoluta ob a[] auctam ſuperficiem ratione molis [] ſui Menſtrui poris reſideant ſuſpen[] Satis notum eſt ex Geometricis mul[]

maj[]

majorem eſſe proportionem inter molem, & molem, quàm inter illorum ſuperficies, ſeu molem minorem ad majorem non ita ſe habere, ut ſuperficies minoris ad majorem, quam veritatem Celeberrimus Galilæus in ſuis Mechanicis Dialogo primo oculari fide demonſtrat. Si enim accipiamus Cubum, cujus unum latus longitudinem habeat duorum digitorum, quo pacto omnes illius facies ſimul ſuperficiem conflabunt digitorum 24., & Cubum hunc tribus ſectionibus in octo minores Cubos diſſecemus, quorum quilibet latus habeat longitudinis digiti unius, & conſequenter omnes illius facies ſuperficiem habeant digitorum ſex, omnes iſti octo Cubi ſimul ſuperficiem poſſidebunt digitorum 48., ubi prior Cubus, ex quo omnes iſti emerſerunt ſuperficiem tantum habebat digitorum 24. En quomodò ad Corporum in minima reductionem major ſemper reſpectivè eſt illorum ſuperficies, & conſequenter major attactus,

 &

& adhæſio porulis in quibus continen-
tur; quam ob cauſam Salis, & Metallo-
rum particulæ in ſuis menſtruis diſſo-
lutæ, licet illis graviores ſuſpenſæ per-
ſtent, donec ab aliquo præcipitante de-
jiciantur; non aſcendunt ergo aquæ
Vapores in Aerem, quia leviores ſint
ipſo Aëre, ſed quia à Solis calore, vel I-
gne centrali terræ in ſublime eleven-
tur, *& ob exiguum pondus*, & magnam
ſuperficiem innatent in Aëre, nec poſ-
ſint illius reſiſtentiam ſuperare, quam
tandem ſuperant, dum iidem denſati
Corpus conſtituunt, quod ratione pon-
deris abſoluti magis augeatur, quàm
illius ſuperficies, & conſectariè reſi-
ſtentiæ proportio diminuatur, ut expli-
cat egregiè Dominicus Guilielminus in
Bonon. Univerſitate Mathematica-
rum Primarius Profeſſor, in Opere
ſuo doctiſſimo de Fluminum natura
cap. 4.

Ad alteram porro difficultatem, quæ
juxta illius principia inſolubilis eſt,
paucis reſpondet, aitque ad hoc u-

D 2 Mer-

Mercurius in Vaſculo attollatur, non opus eſſe *ut Aer illius inferiorem ſuperficiem ſubeat, ſed proprium ejusdem pondus in vitreo Tubo alteri incumbens, & illud pellens ſufficere*, quod meherclè vero verius eſt; at id quomodo iis cohæret quæ ſuperius ſcripſit dum pro fundamento potiſſimo creditæ ſuæ Demonſtrationis ſuppoſuit *Mercurium deſcendere non poſſe è Tubo, niſi quia aſcendat altius in Aerem, qui in ſubjecto Vaſculo illi ſuppoſitus eſt?* Ingenuâ ergo confeſſione, more ſcilicet magnorum Virorum, fatetur principium motus Mercurii in Torricellianâ fiſtula, pluvioſo tempore non à parte inferiori, ſed à ſuperiori inchoare, ſicque Atmoſphære pondus ultrò reſtituit, quod per elevationem Mercurii in Vaſculo ab aere graviori factam paulò antè ſuſtulerat.

En quot difficultatibus eos implicari neceſſum eſt qui ob imaginariam, & plauſibilem rationem ſenſum deſerunt; ratiocinia enim noſtra perſæpe nobis

illudunt, ac ut ſcitè, & eleganter Dan-
tes Poëta Florentinus.

La ragion dietro a' ſenſi hà corte l' ali.

Sic in præſenti caſu ob præconce-
ptam opinionem graviorem eſſe Aë-
rem pluvio Cœlo, quam puro Jove,
cum tamen *Barometer* non ſecus ac *Bi-
lanx* exactiſſima leviorem eſſe, ac mi-
nus premere demonſtret, per quas am-
bages proceſſerit, & quam longè
Veritate deviarit Vir doctiſſimus ſatis
liquere arbitror. Opinio iſthæc (cui
ante Barometri inventionem quilibet
ſubſcripſiſſet) quod Aer humidus, ac
nimboſus gravior ſit, quam cum excuſ-
ſis imbribus ſerenus fit, tanti ponderis
fuit apud Celeberrimum Borellum, ut
illi errandi anſam præbuerit dum Prop.
115. in l. de mot. nat. à grav. pend. ſcri-
pſit, Mercurium in Torricelliana fi-
ſtula *altius elevari dum Aer nebulis plu-
vioſis imprægnatur, ac delapſa pluvia
deprimi*, utut Excellentiſs. Tortus Bo-
relli vindicias, ingenioſe tamen, pe-
tentarit.

Satt

Satius ergo eſt Problematis ſolutionem alia methodo perveſtigare, ac diſquirere quomodò Aër aqueis particulis ſaturatus tam benè geſtet onus, ut levior fiat, ac minus premat ea quibus inſidet; hoc uno itinere ad tam grânde ſecretum perveniri poteſt, non per regulas hygrometricas, quibus tantum fidit Vir Clariſs., ut Barometro nomen ipſum, quo apud Literatos omnes audit, pene ſuſtulerit. Ego quidem bona fide teſtari poſſum, me in eadem altitudine Mercurium deprehendiſſe tam in meridianâ luce, quàm in humenti, & caliginoſa nocte, tam Hyeme, quam Æſtate, *Sole dies referente ſiccos*; ut ſileam eandem Mercurii altitudinem compertam in Zonâ torrida, ac in Zonis temperatis, veluti conſtat ex Obſervationibus Aſtronomicis, & Geographicis D. Caſſinæ c. 10. Art. 4. Quare Phœnomenon iſtud motionum Mercurii per alternas humiditatis, ac ſiccitatis in Aere, viciſſitudines exponere velle, non multum abludit à Medicis

prioris ſæculi, qui omnes morboſas Corporum affectiones per quatuor illas decantatas Elementorũ Qualitates explicari poſſe exiſtimabant.

Abſit tamen ut mihi perſuadeam me in Ephemeridibus meis Barometriciis rem acu tetigiſſe, fateor enim, nec pudet, Hypotheſim meam de partium nitroſarum, aliarumque diverſi generis præcipitatione, impendente pluvia, unde Aër levior fiat quam antea, validè, ac nervoſe à D. Schelhamero impugnatam, non ita tamen eam dejectam eſſe arbitror, ut reſtitui nequeat, cũ mihi, ſi velim, non deſint quæ poſſim reponere. Potiſſima illius ratio eſt Salinas particulas ab aqueis vaporibus non poſſe deprimi, imò potius abripi debere, ac in ſublime elevari, eo modo quo aqua Sali, nitrove affuſa iis diſſolutis hoſpitium præbet, ac in ſublime attollit, nam id non ita fieri in Aere ut in Aqua, regerere poſſem, Experientiam ipſam obtrudendo, qua conſtat nimboſa, & humida tempeſtate Salem mari-

num

num(quod idem de Nitro, aliisque Salibus dicendum) ab Aere non abſorberi, imo liquari, ac diffundi, paſſimque obſervari è ſalitis Carnibus ſuſpenſis liquatum Salem in terram depluere, quod ſatis norunt Salſamentarii, qui Sale conditas carnes ab Auſtralium Ventorum afflatu, ac pluvioſo Aere, quantum poſſunt, cuſtodiunt, Ventiſq; Borealibus partium nitroſarum Vectoribus lubenter exponunt; norunt id etiam Chymici, qui ut ſpiritum Sulphuris per campanam eliciant, dies eligunt nebuloſos, Aere ſcilicet humidiori, ac magis roſcido fuſos illos Sales precipitante.

Non ſemel in meo Tractatu admiratus ſum quomodo ad Boreales flatus tollatur in altum Mercurius, ad Auſtrales gravi lapſu concidât; rationem reddit D. Schelhamerus in P. S. idque ait fieri quia Boreales Venti ſicci ſint, Auſtrales humidi; expedita ſane, ac veluti in numerato habita reſponſione, ſed quæ non ſit ſatisfaciendo. Si quod

vim exſiccandi habet nihil addit, imò detrahit, & Venti Boreales humiditatem in oppoſitam partem abigendo Aerem ſicciorem reddunt, unde Aeri pondere detracto major ſucreſcit vis premendi? Ergo, nec præter rationem, credidi à Polo Boreali, *qui nobis ſemper ſublimis*, ut ait Poëta, expirare aliquid, ut de magneticis effluviis aiunt, quod Aeri robur adjiciat, ſive particulæ nitroſæ ſint, ſive quid aliud nobis ignotum; *Aurum ab Aquilone venit* legimus in libro Job. cap. 37. Auguſtinus Steuchius in ſuis Enarrationibus interpretatur de Serenitate quæ aurea dicitur: Sept. Græcè tranſtulerunt ἀπὸ Βοῤῥᾶ νεφέλη χρυσαυγοῦντα.

Quoad alias rationes quibus Hypotheſim meam impugnare contendit, nempe quod, ad miſſo Aerem *aqueis particulis refertum* leviorem eſſe quàm ſibi relictum multa ſequerentur abſurda, ſcilicet, quod Salinæ, ac terreæ particulæ in Aere innnatantes longe ſuperarent, ſicque graviora corpora natarent in levioribus

ſeu

ſeu quod Aer majus pondus ſuſtineret quam ipſe conſtitueret, reſpondere poſſem, non ſic Philoſophorum Principi abſurdum viſum talem graviorum Corporum in Aere natatum, ut videre eſt in quarto de Cœlo 7. ubi Ariſtoteles de hoc non dubitat, ſed quærit, *cur aliqua ob parvitatem natent in Aere, ut auri arena, & alia terrea, & pulverulenta;* certe conſtat, auri particulas in aqua regiâ diſſolutas, licet illa graviores, ut ſuperius dictum, in illius porulis hoſpitari, ut omittam multa gravia, velut laminas ferreas, aciculas chalybeas ſuper aquæ ſuperficiem innatare. Sicuti ergo motus, & fermentatio præcedens ac in minimas particulas Corporum diſſolutio ſunt in cauſa, ut Metallorum particulæ in aquis fortibus ſuſpenſæ perſtent, quamvis iiſdem graviores, cur non idem de nitroſis, ac terreis particulis per Aerem diffuſis affirmare liceat? *Quid mirabilius eſſe poteſt aquis in Cœlo ſtantibus? At illæ, ceu parum ſit in tantam pervenire altitudinem, rapiunt eo ſecum piſcium*

examina. ſæpe etiam lapides ſubvehũn[t] portantes aliena pondera, ajebat Plin[ius] Hiſt. Nat. l. 31. c. p. Talia admirar[i] quando cauſam tenemus, nobis hau[d] quaquam licet; multò minus id ab[ſ]ſurdum exiſtimare, imo Divini Condi[]toris ſumma providentia id factum re[]or, ut cum omnia in pondere, numero, & menſura condiderit, hoc pacto Ae[]rem ob vim elaſticam ad intumeſcen[]tiam pronum ſic compeſceret, & ad va[]rios uſus aptiorem redderet, ac præſer[]tim ad reſpirationis munus, ut in Tra[]ctatu meo Ephemeridum Barometri[]carum ſatis demonſtratum.

Eſto autem quod nitroſæ, ac terrea[e] particulæ per Aerem volitantes plus millies ſuperent Aeris pondus, quod i[]dem de aqueis particulis affirmandum; quis id ignorat? Aurum quoque inſi[]gnem gravitatis exceſſum ſuper a[]quã habet, vigeſies fere, ut ait Galilæus, paulò tamen minorem ſuper aquam regiam, auri tamen particulæ in tali aqua ſolutæ per illam innatant, li[]cet eadẽ graviores, ac verè, & abſolute

dici[]

dici poterit de Aqua regia quod ſuſtentet majus pondus quam ipſa conſtituat; & cur non idem de Aere? Omittam à Galilæo in citato Opere p. m. 46. demonſtrari poſſibile eſſe, ut ex qualibet materia propoſita Pyramis, ſeu Conus fieri poſſit, qui ſuper aquam collocatus non immergatur, ſed ſolum illius Baſis madeſcat. Mirari autem hic ſubit quomodo D. Schelhamerus hujusmodi corpuſculorum in Aere natatum pro tam ingenti abſurdo reputet, qui pro ſuæ præjudicatæ Demonſtrationis fundamento tam confidenter pronunciavit, *Mercurium* (quo in univerſa rerum natura nullum fluidum gravius reperitur) *eſſe Corpus in fluido tenviori* (Aere ſcilicet) *conſiſtens.*

Neque pariter ex hoc quod Aquæ pondus plus millies Aeris pondus excedat, ſequitur, ut ipſe ait, *fieri non poſſe quin novo hoc Corpore magnum pondus Aeri accedat*; non enim ſemper putare licet, quotieſcunque Aer è ſereno fit nubiloſus, quod aliunde nebularum, ac imbrium deferatur materia, cum ad

id

id ſufficiant Vapores per magna illi ſpatia prius diſperſi, ſi in unum cogantur, ac denſentur, ſicuti neque tam ingens pondus, ut creditur, Aeri concilietur. Miramur equidem, cum *immenſum Cœlo venit agmen aquarum*, quomodo tam ingens pondus ab Aere ſuſtineri poſſit, at ſi rem attentius conſideremus nullus pene admirationi locus eſt. Refert P. Caſtellus olim Urbani VIII. P. M. Mathematicus in aureo ſuo libello de Aquarum fluentium menſura quod cum olim Peruſii eſſet, & Thraſimenus Lacus ob præegreſſam ſiccitatem nihil aquæ per ſolitum ſuum Emiſſarium dimitteret non ſine magno vicinarum Regionum incommodo, impendente pluvia excogitaſſe modum quo ſcire poſſet quantum ex caſuris imbribus creſcere deberet Lacus; ait igitur ſe Aeri aperto vitreum Cylindrum altitudinis unius palmi, latitudinis verò dimidii expoſuiſſe, & poſtmodum ſequuta ingenti, ac univerſali pluvia per 8. horarum ſpatium

obſervaſſe aquam in Vaſe ad digitorum 4. altitudinem deveniſſe, & hujuſmodi obſervatione amicis qui aderant prænunciaſſe Lacum quoque ad eandem altitudinem excreviſſe; miſſis proinde qui Lacum inviſerent qui Lacus 4. paſſuum millibus ab Urbe diſtat compertum fuiſſe aquam cępiſſe per ſuum Emiſſarium effluere, cum antea aquæ ſuperficies ad 4. digitos ab Emiſſarii limine abeſſet.

Refert pariter D. Mariotte Celeberrimus in Gallia Matthematicus in libro de motu fluidorum, ut videre eſt apud C. Bartholinum Thomæ filium in elegantiſſima Diſſertatione de Fontium & Fluminum origine, & in Memoriis Phyſicis, & Mathematicis Pariſiis Anno 1692. impreſſis, ſe per integrum annum aquam a Cœlo labentem in Vaſe quadrato collegiſſe, quam ait ad pollicum 17. altitudinem deveniſſe, unde facto calculo cum ea aquæ quantitate, quæ illum tractum terræ, unde ortum ducit Sequana Galliæ fluvius, per plu-

vias

vias quotannis inundat, cum illa qu
per idem Flumen in Mare devolvitur
deduxit tertiam partem aquæ per plu
vias delabentis ſufficere ad Flumini
perennitatem; hinc non contemnen
dam conjecturam deſumpſit Bartholi
nus ad Fontinum, & Fluminum origi
nem non è Mari, ſed ab imbribus deri
vandam. Ego quoque per totum A
prilis menſem, qui hoc Anno 1698. ma
xime pluvioſus fuit, aquam pluviam
in Vaſe collegi, ac illam novem digito
rum altitudinem vix attigiſſe depre
hendi.

Si ergo ex hujusmodi Obſervationi
bus Aqua è Cœlo decidua, vel per to
annum quamvis eadem Aqua pluri
ſub Vaporum ſpecie exaltata (qual
evaporationis calculus per tres an
nos in præcitatis Memoriis Phyſici
& Mathematicis habetur) in Aere
aſcendat, & in imbres coacta deſcen
dat, 17. pollicum altitudinem non ex
cedit, non eſt quod adeo miremur, c
Aqua in Cœlo hoſpitante, quæ per plu

vii

vias delapſa, & unum in locum ob ſitus devexitatem nobis imponit ut dubitari poſſit Aërem ſuſtinere majus pondus quam ipſe conſtituat.

Hæc pauca ad objecta à Clariſſimo Viro placuit reſpondere, ut ſciat poſſe me, ſi velim, Hypotheſim meam in integrum reſtituere, at quia non tanti illam facio, ut ſi quid ſe offerat quod magis arrideat, eandem repudiare pigeat, cum in fine Opuſculi mei ſatis proteſtatus fuerim leves eſſe conjecturas meas, ac potius vice Cotis fungi voluiſſe ad aliorum incitamentum, ſicuti olim ſuaſor fui Excellentiſſimis Viris, D Bocabadato (qui duobus ab hinc annis magno Reip. Literariæ damno ſe vivorum ſtatione ſublatus eſt) ac D. Torto, ut circa hoc implicatiſſimum problema ingenii ſui vires exercerent, quod egregie præſtitere, propterea ad reliqua levioris momẽti, quæ a D Schelhamero, aliiſque non paucis poſt Opuſculi mei editionem publicis ſcriptis obiecta ſunt, nihil addam. Exa-

 ctius

tamen Doctiſſimi Viri Solutionem hanc, quam ipſe Demonſtrationis nomine inſignivit examinare lubuit, ne cum ſpecioſitatem aliquam habeat, incautis imponeret, & ne à Curioſis Naturæ Scrutatoribus à rei tam abſtruſæ Diſquiſitione ceſſaretur. Quod mi attinet in hanc rem operam meam impendam, nec cuipiam res meas impugnanti unquam ſuccenſebo, ſiquidem ut in Tuſculanis Quæſtionibus Tullius *& refelli ſine iracundia & refellere ſine pertincia parati ſumus.*

Verum hiſce Quæſtiunculis Epiſtolæ modum exceſſiſſe me video, Venerande Præſes, quare ab humanitate tua prolixitati meæ patrocinium aliquod expoſco, tam ferax enim novarum rerum eſt ardua hæc Quæſtio, ut ab eorum quæ identidem occurrunt contemplatione non tam facile quis temperet. Ceterum Clariſs. Viri ingenioſa Excogitata, & Conatus laudando

exiſti-

existimo, ut qui pro hujus problematis Solutione avia loca pertentarit, *nullius ante trita pede*; quod ſi nec ille, nec ego, nec quiſpiam alius adhuc, Iſthmum hunc perfoderit, contenti ſimus Tibulliana laude, quod in magnis ſit voluiſſe ſatis, etenim omnibus in bonis rebꝰ conatꝰ in laude, effectus in caſu eſt. Quando autem ſub Tuis auſpiciis ſolide ac nervose agitari cæpit hæc Quæſtio, cum Celeberrimus Vir. D. Rodulphus Iac. Camerarius (cujus humanitati multum debere me fateor quod elegantiſſimo ſuo Operi Ephemeridum Meteorogicarum Opuſculum meum attexere voluerit) hac de re tractavit, & Opus ſuum ipſe quoque Nomini Tuo inſcripſit, ſperare licet veram, & legitimam hujus problematis Solutionem in apricum tandem, *remota erroris nebula*, proditúram. Tibi militat Nobi-

liſſima, & toto Orbo Celeberrima Aca-
demia, Tu tot præſtantiſſimos Heroas
ad hujus Arcani indaginem exacuere,
Tu ſtimulos adde, Te ſiquidem Duce
& Auſpice aliquis forſan in hac re Natu-
ræ peplum aperiet. Valę feliciſſime, ac
fave

Clariſſimi Nominis Tui

Mutinæ die 7. Junii 1698.

Cultori Studioſiſſimo
Bernhardino Ramazzino

EPISTOLA III.

Viro Illuſtri atque Magnifico

D. LUCÆ SCHROEKIO,

SOCIETATIS LEOPOLDINÆ CÆSAREÆ NAT. CURIOSOR.

Præſidi Digniſſimo

GUNTHERUS CHRISTOPH. SCHELHAMERUS

S. P. D.

CUm abhinc biennium diſquiſitionem de cauſis, cur in Barometro ſuſpenſus Mercurius pluvioſo tempore deſcenderet, quam *Solutionem Problematis* indigitaveram, ad Te, PRÆSES COLENDE, tranſmitterem, haud equidem tam magnifice de me ipſo ſentiebam, ut nihil in iis deſideratum iri exiſtimarem; Sed potius id agebam, ut doctorum virorum de no-

viſiſtis conatibus meis ſententiam ex-
plorarem : Ideoque, expoſitis iis qui
videbantur mihi obſtare quo minus
ClariſſimoD. Ramazzino accederẽ, dıſ-
ſertim ſubjunxi ; *Utrum veram invene-
rim, penes eruditos atque peritos rerum
viros judicium futurum eſſe, cui me in-
tum ſubmitterem.* Itaque nonnihil com-
motus ſum cum viderem, in examine
illo quod a Doctiſſimo viro nunc ſu-
ſceptum video, ita mecum agi, ac ſi ego
pro demonſtratione vera abſolute eam
venditaverim, quod nunquam in men-
tem venerat. Quo magis mihi vide-
neceſſitatem imponi, ad illa quæ obji-
cit (pace quod ej⁹ fiat) reſpondendi, ea-
que quantum licet, bona fide adverſus
oppoſitiones ejus tuendi ; qui neque o-
racula habere quæ profero, nec teme-
explodi velim. Id vero agere coram
Te, & cauſam hanc velut ad tribunal tu-
um dicere , mihi perjucundum eſt
quippe cum nihil prius , nihil antiqu-
us mihi ſit veritatis amore , quo Te
quoque teneri unice ſcio , indeque
tru

tuo ſub præſidio Socios amice ej⁹ cauſa inter ſe diſceptare, haut parvo oblectamento eſſe, plane confido.

Et vero, cum quicquid illius gratia ſuſcipitur, gratum acceptumque eſſe omnibus debebat, non putabam me hiſce Clariſſimo Ramazzino, etiam ſi nō acu rem tetigiſſem, aut *ἀκριβεστάτως* & *ἀξίως* dicta omnia deprehenderet, moerorem allaturum eſſe; *οὐ μόνον γὰρ χάριν ἔχειν τούτοις ὧν ἄν τις κοινονήσαι ταῖς δόξαις, ἀλλὰ καὶ τοῖς ἔτι ἐπιπολαι ότερον ἀποφηναμένοις· καὶ γὰρ οὗτοι συμβάλλονταί τι, τὴν γὰρ ἕξιν προσήσκησαν ἡμῶν*: ut eſt apud Philoſophum. Neque vero tanti etiam ſunt, quæ obſtare iis ſunt viſa, ut non potuiſſet vel ipſe ſibi ſatisfacere, ſi paulo curatius omnia expendere libuiſſet, qua eſt ingenii felicitate. Sed quando evenit, tentandum eſt altera vice hoc mare, allaborandumque mihi, ut triſtitiam iſtam in qua nunc eſt, eximam, atque impleam animum gaudio. Quod, ubi viderit ſuis dubitationibus ſatisfactum, uti quidem id fu-

turum confido, gratiam apud ipſum hanc iniviſſe, gratum erit; ſin minus, non tamen iniquo feret animo, quod eodem in illa quo ipſe in mea, jure ſim uſus, ſed (quod fieri æquum eſt, & alter alteri in tam nobili ac lubrico argumento verſantes debemus utiq;) omnia in bonam partem interpretabitur. Quod ipſe quoque ut præſtem prior, quæ paulo confidentius aut etiam duriuscule in me , ab ipſo prolata ſunt, præteribo: Nempe *ſe mihi oſtenſurum, ad quos ſcopulos impegerim dum hæc ſim connisus, neque adeo feliciter, ut crediderim, veritati velificari potuerim*, & alia bene multa, quæ parcius potuiſſet interponere, cum adhuc ſub judice lis ſit, quem ille in propria agere cauſa, neque debebat, neque etiam poterat, ſed expectandum ſerat aliorum judicium & tuum fortaſſis, aut ſi per modeſtiam id negares, publici.

Impetrata ut ſpero hac venia, ad rem ipſam accedendum eſt: Et de errore

quii

quidem ſive Amanuenſis, ſive typographi, in aperto res eſt; De ratione vero ſolutionis ſalium non eſt cur tam difficilem ſe præbeat Cl. vir. Tametſi enim naturalem ſuam gravitatē ſolutū ſal non exuat, quā ſpecificā ipſi placuit nominare, amittunt tamen disjunctæ ejus particulæ eam, quam conjunctæ in majorem molem antea habebant. Ut enim vis agendi, ita & reſiſtendi, unita fortior eſt, ſejuncta per partes debilior: quod Apologus docet, de eo qui caudam equinam, cum totam extrahere non poſſet, depilando facile ſuperavit. Id ne fruſtra a me adductum putet, adeo verum eſt, ut non tantum ad attingendum fundum gravibus neceſſaria ſit moles aliqua, verum & levioribus ad emergendum. Quod licet ad oculum demonſtrare in deſtillatione oleorum, ubi non raro aquæ prodeunt albicantes, quoniam particulæ oleoſæ in minima redactæ illis immiscentur, & in iis poris retenta innatant, nec poſſunt ſe ex-

pedire. Cujus rei non alia cauſa eſt quã quia in exigua iſthac mole, vincere reſiſtentiam implicantis aquæ non poſſunt, atque in ſuperficiem, ut ſolent in majores guttas coeuntes, emergere. Quod ſi quieta aliquandiu illa relinquatur, reliquæ inteſtina agitatione ſibi fortuito occurrentes conjunguntur, & tum nulla difficultate evadunt; ſecus vero & quando per quietem non poſſunt, perſtant, & aquæ albicantes ac turbidæ apparent. Si autem ad emergendum pondere opus eſt, non naturali, ſed ex mole, quo amiſſo, leviora perpetuo opprimuntur, multo profecto magis ad depreſſionem ac deſcenſum eodem opus eſt. Licebit ergo mihi leviora dicere ac reputare quæ innatant, iis quæ reſiſtunt pondere, ne in altum tollantur; ſive jam id fiat ſpecifica gravitate, ſive generica, ſeu potius ea, quam conjunctæ in majorem molem acquirant; qui non ſum alius qui tam ſtupidus, aut adeo legum naturalium ignarus, ut eam quæ mater-

pro-

propria eſt & inſeparabilis gravitatem, eadem permanente, minui aſſeram. At mihi viciſſim, ſi in minima redigantur corpora, in parva mole minus eſſe ponderis quam in magna, nemo profecto negabit, niſi qui ſenſus ipſos ejuraverit: Hæc enim cauſa eſt, cur ſalia volatilia, ſatis gravia ſi combinentur & novo apud nos artificio in criſtallos coeant, perſiſtũt; ſoluta vero in aerem promte avolant, ac retineri non poſſunt. Cum enim non ſponte avolent, ſed ab aere ſe iis mediis inſinuante attollantur & ſurſum pellantur, certe neceſſum eſt ea eſſe leviora; Nam pondus gravius à leviori corpore attolli abſurdum eſt: Sic camphora quoque in vaporem vertitur, nitrum & ſulphur in fumum abeunt, ipſum hydrargyrum, licet ſit unum ex graviſſimis metallis, per ignem in minimas particulas diſſolutum in aerem aſcendit. Eadem vero opera, quæ in ſequentibus mihi objicit, amoliar: quod enim aquam ſali ſolvendo duplo triplo-

ve

ve minimum præponderare, neceſſum eſſe dixi, eo non quidem evincere unquam conatus ſum, aquam ſale graviorem eſſe in ſe, & ſic dicta naturali gravitate: ſed molem tamen univerſam aquæ mole ſalis univerſa graviorem eſſe, certum eſt, quæ mea mens erat, quam potuiſſet ex his ſatis perſpicere Cl. Ramazzinus, niſi vitilitigare hic maluiſſet. Sed ad rationem præcipuam ipſam accedendum eſt.

Non ſatis autem percepit mentem meam Vir doctiſſimus | dum cauſam me dicere arbitratur ubi aſſerui, *non poſſe Mercurium è tubo deſcendere niſi quia altius aſcendat in aerem qui in vaſculo eſt.* (quo nomine uſus ſum quoniam Torricellianum vaſculum habet ſuppoſitum: titulum autem feceram *De tubo Torricelliano* tanquam fundamento Barometri, non ignarus alioqui, non eſſe vaſculo opus in recurvo tubo) non enim cauſalis hic particula *QUIA* ſtrictiſſime mihi accepta eſt, quæ efficientem notet, ſed quæ cauſam

ſam ſine qua non: neque ego in ea ſum ſententia, hydragyri in vaſculo, vel breviore brachio tubi Barometrici aſcenſum eſſe cauſam efficientem, ut ex longiore tubo alter deſcendat, eumque inde, quaſi funiculo extrahat: qui enim tam abſurda cogitatio ſatis ſani cujusquam poſſet in mentem venire? Id tantum volui, iſtum, quia remittat incumbentis aeris gravitas, altius in eum immergi, hinc ſequi alterum, non motus principium, ſed occaſionem atque ordinem indicaturus. Id quod poterat itidem facile ex eo colligere quod ſequitur ſtatim: *Quo pacto evenit, ut Mercurius ſuſtolli ſubeunte ſub alteram ſuperficiem aqua vel aere, ut in fluidis nudis corporibus fieri oportet, non ſit opus, ſed ſufficiat proprium pondus in tubo vitreo, alteri incumbens illumque pellens*, & quæ ſequuntur. Quæ itaque hic contra illam aſſertionem diſputat, unacum *accuſatione ſua fallaciæ non cauſæ ut cauſæ* dum potius ſeipſum, ad mea refutanda

tanda nimium properans, egregie fe-
fellit, omnia concidunt.

Ex quibus verbis porro id etiam pa-
tet, neque me ſtatuere, neque ab ill
poſtulare ut credat, Mercurium eſſe ab-
ſolute, rigidoque adeo ſenſu corpus ii
fluido ita conſiſtens, ut lignum quod-
dam gravius in media aqua. Id ta-
men interea mihi concedi peterem
Eſſe eum *Comparandum* ut ipſe ait, ii
corporibus, quæ in fluido neque mer-
guntur, neque emergunt, &, ut eg
loquutus ſum *ejus habere rationem*, et
non in tota libertate ſua ſit conſtitutu
& in circumfluo undique liquid
medius innatet. Notum enim, com-
paranda inter ſe non prorſus eadem e
ſe oportere per omnia, & quod ratio-
nem habet alterius, non ſtatim eſſ
ipſi per omnia ſimile, ſed i
quantum ad ſcopum obtinendum e
opus, & ratione in alia aliqua potius di-
verſum. Quamvis ergo Mercuriu
hic non ſit aere undique circumfuſus
neque tamen emergit, h. e. totus efflu-

it

t, & in Oceani Aerei ſuperficiem aſcendit, reſiſtente Atmoſphæræ pondere quod incumbit, nec mergitur, i. e. totus deprimitur, adigiturque in ejus fundum inverſum, oram ſcilicet ubi vitrei igne obſignatam, reſiſtente propria gravitate illius, qui in tubo eſt. Dubium quidem movet D.Ramazzinꝰ; *alia debere in tota ſua libertate eſſe conſtituta nec ab ulla vi externa impediri, quin deſcendant, quod de Barometro ad parietem ſuſpenſo dici nequeat.* Sed ne ægre ferat, ſi ipſi in animum revocem, duplici ratione in medio fluido quid poſſe conſiſtere: *primum* ita ut a fluido illo ipſo ſuſtineatur, quod illis evenit qui eadem molis paritate ſunt & ponderis, *deinde*, ut ab appenſo vel appoſito pondere (Galli vocant *Contrepoix*:) quod illis contingit quæ ſunt graviora. Quæ ſane non modo conſiſtere in fluido, etſi aliena virtute, nemo negaverit, ſed etiam in fluido craſſiore aſcenſura, non dubitaverim contendere. Sit v. g. corpus gravius

A, ſu-

A, ſuſpenſum ex funiculo B. cui pon-
dus C. ad æquilibrium conſtituendum
appenſum ſit, per trochleam D. decur-
rentes, fluidum vero E ſit aqua ſim-
plex. Hæc injecto ſale fiat gravior
aſcendet mox, ut opinor ſpontaneo
motu, pondere C. ſuſtentatum corpus
A altius, & ad ſuperficiem tendet.
Hoc pacto ſe habet Mercurius; Sed hic
forte ulterius objiciet D. Ramazzinus
tamen in hoc diverſitatem eſſe, quod
non in medio fluido natat Mercurius
ſed Vitreo tubo incluſus hæret. Verum
neque illud obſtare poteſt quo minus
habeat rationem quam dixi. Et quia
plurimum intereſt a me id quam cla-
riſſime dilucidari, aliud exemplum
propius ad noſtrum accedens comme-
morabo: baculi ſcilicet Cilindrici, qui
in aquam profundius detruſus recta
ſurſum tendit. Id fieri aquæ columna
non ea quæ ſub ipſo eſt, præſertim pro-
pius fundo admoto, ſed illa quæ a ſu-
perficie pertingit ad fundum, indeque
in baculũ eflectitur, extra dubium eſt

idqu

dque demonſtrat Nobiliſſimus *Boyle* *Paradox. Hydr.* IV. cujus figuram intuenti res patebit. Ut autem ibi columna illa aquea quæ cylindri ſuperficiem æquat, in media aqua ſola conſideranda, ita hic Mercurialis; & licet illa libera hæc incluſa ſit, eſt tamẽ eadem prorſus utriusque ratio, niſi quod illic imaginarium ſit ambiens, hic verum, quia baculus ſolidum corpus eſt, & συνεχὲς, Hydrargyrus fluidum & εὐδιαίρετον, καὶ ἀόριστον. Quibus expoſitis, ſatis jam in aperto eſt, quid reſpondendũ ſit. Eſt enim ſane hoc, ſi quid video, comparari eo nomine cum corpore aliquo poſſe, quod in medio fluidi conſiſtit, illiusque habet rationem, idque ad obtinendum quem mihi propoſui finem ſat eſt.

Alterũ quod deficere, hic dicitur, nimirũ *debere data molis paritate eſſe ejuſdem gravitatis*, pari facilitate excuſatur. Ut enim in iis quæ in fluido ſtricta acceptione conſiſtunt, hæc recte habent, ita in hoc exemplo, eo modo propoſito quo id

 feci,

feci, locum neutiquam inveniunt. Nam faciundum hic eſt, *quod in Paradoxis Hydroſtaticis* licuit eidem Illuſtri Boyle: dividere nimirum Mercurium noſtrum in duas partes, illam quæ in brevi & illam quæ in longiore brachio continetur, deinde ſupponere imaginariam ſuperficiem in illa parte, ubi incipit reflecti, & in brevius tubi brachiũ ſurſum tendere; quippe ubi deſinit in medio conſiſtens ejus pars, illamque imaginariam ſuperficiẽ premit hinc incumbens ex alta fiſtula columna Mercurii reliqui, illinc vero aerea; quæ in æquilibrio ſuſpenſum conſtituit, ut ſit ejusdẽ conditionis atq; eſt corpus in fluido ejusdem mole paritatis librato. Quod manifeſtum eſt: ſi enim non eſſet, in illam vergeret partem neceſſario ubi minus inveniret reſiſtentiæ. Ratio enim cur fluidi & ejus quod in illo conſiſtit paritas molis & ponderis ſimul deſideratur, eſt, quoniam nihil ponderis ex tali accedit incumbenti fluidi columnæ

lumnæ

umnæ, alias mergeretur; columna ve-
o inferior cui incumbit , æquali ſuo
ondere incumbenti reſiſtere idonea
t, alias aſcenderet. Nunc autem, quia
antum exacte ſpatii occupat, quantum
ccuparet illud ipſum fluidum ejus-
em magnitudinis , neutrum poteſt
ccidere, cnm illùd in ſui ſimili ubique
uieſcat. Quod tamen ſi per-
etuum eſſe putat & immutabile Cl.
uctor, fallitur. Nam ſatis oſtendit
dem Anglorum ingenioſiſſim⁹, non ita
rmũ hoc eſſe principium quin detru-
i quoque tale corpus ad fundum que-
t, ibique ita conſtitui, ut ſubſiſtat. Sed
d noſtra redeamus : quia Mer-
urius incumbens in ſuperficiem ima-
inariam: Mercurii brachii reflexi
nferioris, æquiponderat aeris externi
ncumbentis columnæ , perſtat ille
nmotus, & habet rationem corporis
n medio fluido librati, etſi non æquet
adem mole aeris pondus, ſed ſupe-
et: Quæ profecto tam ſunt vera, ut
ihil opponi poſſit.

Sicuti ergo falſum eſt, hoc in noſtr
requiri, ita verum eſt contra conſid
rari poſſe, (quod volui) Mercurium i
barometro, ſaltim quod ad partem in
feriorem, ut corpus in fluido conſiſte
etſi non ſit tale proprie, & omni ſenſ
rigore, aut in totum quantus quant
tubum implet, verumque itidem eſt,
licet inferre: ſicuti corpus aliquod i
medio alicujus fluidi conſiſtens, ſi flu
dum illud alteretur, & fiat gravius, n
ceſſum eſt altius attolli; ita eade
ratione Mercurius in barometro, pl
vioſo tempore, fluido graviore fact
in recurvo ejus brachio in ſublime el
vabitur, etſi non utrobique adſit mol
& gravitatis æqualitas: idque ex e
principio, quia columnæ Mercurii ſu
ſtratæ & aëris incumbentis idem er
pondus, remota vero aeris parte, a
ſuſtentata alio fluido interveniente
pondereque ita imminuto, præpond
rat columna Mercurii columnæ aeri
adeoque Mercurium in breviore br
chio exiſtentem in eum altius impell

Verum

erum non eſt cur his diutius inſiſtam, um hæc non eſſe inficias iturũ Cl. virũ, erto confidam: ut mihi cum ipſo plae convenit, non aeri hic adſcribendum ſſe principium motus, ſed Mercurio; eque unquam id contendi, & potuiſt tota hac quidem de motus principio iſputatione D. Ramazzinus ſuperſedee, ſi paulo diligentius expendiſſet erba illa quæ ex epiſtola mea denuo dduxi antea.

Verum nunc ad experimentum, in uo maximam fiduciam poſuit D. Raazzin⁹, atque adeo mihi maxime foridandum eſt, pervenio: novum ild Barometri genus (quod tamen iem quoque deſcriptum extat in Georg. de Sancto Claro Lib. I. Dial. 2, 2.) uo producto ſperat, rem omnem exſſe ſe confecturum. Suſpenſum itaque ercurium per lineam rectam perpẽicularem in tubo recto nobis offert, on immerſum in vaſculum nec tamen fluentem. Hic obſervavit: *Mercurin, dum tranſitus fit a ſerenitate ad*

pluviam, deſcendere & in imo & in ſum-mo; (quis dubitat, ſi in imo deſcendat ex ſummo etiam ſimul deſcenſurum?) *ſuccedente* rurſum *ſerenitate denuo* [a]-*ſcendere: quin & in humida & auſtra-li tempeſtate uſque adeo delabi, ut illius aliqua portio extra fiſtulam in aere pen-deat.* Quærit ergo, ſe inveniſſe exiſti-mans, in quo glorietur: *Cur in tali Ba-rometro, cum aer aqueis particulis re-fertus, adeoque craſſior quam cum ſere-nus eſt, Mercurium per lineam rectam ſurſum non propellat, ut aqua marina altius attollit navim quam pluvialis?*

Quod problema me nunquam ſolu-turum haut dubie credidit, adeoque quaſi jam res omnis eſſet in vado, au-dacter pronunciat, *illuſiſſe mihi eleva-tionem Mercurii in vaſculo, ut ſuper il-lam tanquam ſolidiſſimum fundamen-tum problematis ſolutionem exſtrui poſ-ſe crediderim,* quo ſubtracto, cum idem fiat quod antea, potius ad ſuam hypo-theſin redeundum eſſe, *neque alia* [de] *cauſa id fieri* exiſtimandum *quam qu*[od]

pluv-

pluvio cœlo aer minus gravis minus Mercurii preſſioni reſiſtat. Diſſolvi ergo totam ſolutionis problematis hujus machinam ingenioſe quidem confictam, ſed parum firmis compactam nexibus.

Equidem haut parum Clariſſimo viro obnoxium me agnoſco, quod ingenium meũ laudat; efficiundum vero mihi intelligo, ut ne judicium etiam deſideret: quod, ubi inſuper vera eſſe quæ excogitavi & non obſtantibus iſtis, ſubſiſtere, palam fecero, ſpero me ab ipſo conſecuturum.

Utut igitur hæc inſtantia ſatis eleganter excogitata ſit, ut reſpondente ſucceſſu fortiter oppugnaſſe mea iſta videri poſſet, ita tamen haut me terret, ut potius gratias habeam doctiſſimo Ramazzino, quod tam ingenioſe excogitata machinula magis iſtam ſolutionem obfirmare, & machinam quam ſe diſſolvere laborat, arctius conſtrictam compactamq; reddere voluerit. Quod factum ab ipſo eſſe, liquido pateſcet, ubi paulo ſollicitius tibi, *Præſes graviſ-*

ſime, illa quæ in epiſtola mea ſequuntur, & quibus ulterius, cur Mercurius in graviori fluido aſcendat explicare, ejusque rei rationem reddere ſtudui, mecum placebit perpendere.

Dixi ſcilicet id fieri, quia Atmoſphæræ pondus humido intercedente, ejusque partem ſuſtinente, imminuatur frangaturve, ut tam graviter ut antea incumbere ſuperficiei ſtantis in vaſculo Hydrargyri, illumque in tubum vitreum ſurſum pellere nequeat. Quo poſito, non modo non eſt opus (quod putabat D. Ramazzinus, inque eo ſui argumenti robur omne collocavit) ut in tubo recto, & ſubtus aperto Mercurium altius impellat, ſed etiam contrarium evenire, maxime neceſſarium eſt. Quem enim ſurſum adigebat Atmoſphæra ſincera & gravior, eum, ſi particulis aqueis intercedentibus pondus illud ſurſum impellens minuatur, ut minus reſiſtat tendenti deorſum Mercurio, deſcendere protenus neceſſ-

ſum

ſum eſt : ut in tubo reflexo, aſcendere ſolebat eo adaucto:

Demonſtravimus enim in ſupra allatis, in tubo recto & ſubtus aperto ſuſtineri Mercuriū a columna reflexa aeris eo modo, quo cylindrus ligneus a columna reflexa aquæ ſurſum pellitur. Ut vero ſe habet Mercurius reflexus in tubo reflexo ad columnam aeris perpendiculariter incumbentem: ita ſe habet columna aeris reflexa ad Mercurium perpendiculariter incumbentem, illumque æque premit urgetque deorſum ubi illi incumbit, ſurſum ubi ille incumbit.

Sed cur, inquit D. Ramazzinus, craſſius hoc fluidum eundem non altius propellit, ſicut aqua marina navim magis quam fluviatilis? Dictum puta: Nimirum cum Mercurius non innatet aeris ſummo, ut navis aquæ, ſed hæreat in medio inter Mercurium & aerem, ubi ſibi ipſi eſt ſubditi fluidi loco, hinc fit, ut proprio pondere illius qui incumbit in ſuperficiem ima-

ginariam imæ partis, in craſſius illud jam factum fluidum altius ſe inſinuet; mirumque non eſt, non idem fieri in re diſſimili ex parte altera, ſufficit ſi idem fiat ex illa parte qua ſibi ſimilis eſt, etſi inverſo modo: Eſt enim etiam Oceanus Aereus hic inverſus, & ſurſum reflexus, reduplicata columna Atmoſphæræ, cujus prima pars ſeu longi⁹ brachium deorſum vergit premitque, alterum a terra reflexum ſurſum, ut in cylindri lignei exemplo aqua; unde & ſuſtinet Mercurium perpendiculariter incumbens tubo reflexo, ne ſurſum erumpat, reflexa contra in tubo recto, ne deorſū. Quod ne abſurdum quis putet, aut in cerebro meo confictum, evolvat ſæpe laudati Boyle *Paradoxa hydroſtatica part. III.* ubi illud de aqua ita perſpicue demonſtravit, ut ambigere amplius ſit vanum, vero ſunt demonſtrationes iſtæ huic negotio facile accommodandæ, utpote quorum concluſi-

ones

nes ſunt veræ regulæ hygroſtaticæ & univerſales.

Illuſit ergo potius deſcenſus hic Mercurii D. Ramazzino in novo ſuo tubo recto, quam mihi ejus elevatio in vaſculo, ſeu tubo reflexo, recteque dicit, eandem cauſam eſſe quæ in hoc, & quæ in altero barometri genere motionem Mercurii efficit, ſed eam non recte aſſignavit: Nō enim aeris imminuta gravitas hic in cauſa eſt, ſed debilitata & intercepta ejus columna, quæ pondere priſtino amiſſo, deſcendenti Mercurii ſuperioris parti minus reſiſtere poteſt, donec robur priſtinū, aucto pondere & recedente humido aqueo recuperet. Et hic poſſem illi egregie viciſſim objicere, ut mihi fecit, aerem ſpecificam gravitatem nunquam amittere: Quo jure ergo eum hic leviorem vocat, ſi non alia ratione quid levius dici poteſt, quam ſpecifica gravitate amiſſa? ſed nolo λογομαχίαν hic ordiri inutilem: quin potius ipſi concedo aerem leviorem factum, alia tamē atq; ipſe volebat

ratio-

ratione. Nam Clariſſimum eſſe puto, non ex terreis, ſalinis nitroſisque particulis acquiſita gravitate incumbentem aerem gravitare, ſed illa ipſa quam barbare hodie ſpecificam vocant: quam non deponet, iis exturbatis, neque easdem etiam humidis exturbari poſſe, nitroſas ſaltem & ſalinas, et ſi poſſent, aqueæ patticulæ in eorum locum ſuccedentes, & aere millies graviores, non inminuerent ejus pondus, ſed augerent. Cur enim, ſi ſalinæ & terreæ augent, etiam aqueæ non augeant? præſertim, multo denſius permixtæ, ut pateant oculis, etſi ſua natura magis diaphanæ & minus viſibiles quam illæ. Ad quas objectiones meas, cum nihil ſolidi poſſit reponere, facile patet, quantum ſuæ iſti hypotheſi ſit fidendum.

Et jam in facili erit, regulas Hydroſtaticas, ſeu potius Hygroſtaticas a me adductas ad Mercurium ſic in aere pendentem, quod poſtulat fieri, tanquam regulam Lesbiam, accommoda-

modare, ſunt autem ſequentes:

1. *Quæ in fluido leviori merguntur, in graviori aſſurgere.*

2. *Aquam eſſe craſſius fluidum aere.*

3. *Aerem aqueis particulis refertum, eſſe craſſiorem quam cum ſerenus eſt.*

Hoc ut faciam, *poſtulabo* hæc mihi dari:

1.

Per fluidum aſcendere, eſſe verſus ſuperficiem fluidi tendere. Ergo

2.

Quicquid ad ſuperficiem fluidi tendit, habere rationem aſcendentis.

3.

Dari fluidum reflexum.

4.

In fluido reflexo, ſi ad ſuperficiem tendendum ſit, prius ſuperandum eſſe brachium inferius, antequam poſſit ad alterum perveniri, adeoque inflexam viam eſſe affectandam aſcendenti.

5.

Fluida in tubo ſuſpenſa, gravia cum ſint, ſemet ipſa proprio pondere urgere,

&

& ſuperato reſiſtente æquilibrio, quaqua verſum effluere.

His poſtulatis nihil ineſſe iniqui, neque poſſe mihi denegari quin dentur, certo confido. *Primum* enim definitio eſt, haut inepta, niſi me fallit animus. *Alterum* ex priori immediate fluit. *Tertium* experientia conſtat: fluidũ enim in tubo reflexo reflectitur, ita ut in libero utrinq; aere æqualem in utroq; brachio altitudinem ſervet, eo illinc excluſo, inæqualem; tale fluidum eſt ipſe in Barometro Mercurius, qui in Pneumatica machina ſubmoto aere etiam illo qui alteri brachio incumbebat, inde totus effluit, quousque æquali ſit in utrolibet altitudine; Quo ipſo plane firmatur poſtulatum. Verum etiamſi non includantur in tubo reflexo, tamen per inflexionem agere aeris aquæve fluidum, Hydroſtaticis experimentis ſatis ſuperque demonſtratũ eſt dudum, ut de univerſo aere id liceat affirmare. *Quintum* etiam negari nequit, poſtu-

ſtulat enim hoc ordinis natura, nec aliter fieri poteſt; videat ergo quod ex his neget D. Ramazzinus, aut ſi putat ſibi eſſe admittenda, attendat jam porro ad eas quæ ſequuntur

Propoſitiones.

I.

Mercurius in barometro eſt fluidum grave in tubo reflexo, in medio aere, vel quaſi, conſiſtens, tanquam in fluido, brachio ejus longiore inferioris fluidi vices ſubeunte.

Hæc cum in ſuperioribus abunde ſit demonſtrata, atque defenſa, nihil attinet plura de ea re addere.

II.

Aer eſt fluidum grave quidem in ſe, levius tamen, ſi ſincerus eſt, quam ſi aqueis particulis ſit refertus.

Hæc propoſitio ex ſecundo principio hygroſtatico, ſeu potius lemmate ſatis aperte conſequitur. Quamvis enim nō omnia craſſiora ſint etiam graviora, certum tamen eſt, aquam, quia craſſius, eſſe etiam gravius fluidum; quo

quo ipſo conficitur, aerem ejus acceſ-
ſione fieri graviorem; grave enim gra-
vi additum reddit illud magis grave:
nec eſt cur ſe iterũ Bœotum hic fingat
doctiſſimus vir.

Cum itaque, ex principio hygroſta-
tico primo, quæ in leviori fluido
merguntur, aut quieſcunt in ej⁹ medio
in graviori aſcendant, dubium non eſt
quin Mercurius, in aere ſincero qui-
eſcens, in humido, & aqueis particulis
referto, urgente proprio pondere colu-
mnæ incumbentis in ſuperficiem ima-
ginariam inferioris Mercurii, vi quin-
ti poſtulati neceſſario aſcendat. Un-
gere enim hanc, agnoſcit D. Ramaz-
zinus, qui me exagitat ut levitatis poſi-
tivæ aſſertorem, quia dixeram, Non-
dum mihi ſatisfeciſſe quæ de corpo-
ris in fundum aquæ depreſſi aſcenſu
dicta ſint a Mathematicis: ſed falſò
non enim ſequitur: Mihi, quæ
prodiderunt Mathematici de corpore
in fluido depreſſo atq; de cauſa cur
incumbens aqua non obſtet quin a-
ſcen

ſcendat non faciunt ſatis, Ergo ego ſum levitatis poſitivæ aſſertor: ſtolidus ſane ſim ſi poſitivam talem levitatem igno, vel cuivis corpori ejus æmulo ineſſe mihi perſuadeam, nam talia ſunt quæ in aqua depreſſa aſcendunt, cum in aere graviſſima deprehendantur. Sed ad conſectarium hujus propoſitionis redeundum eſt.

Non ignoro, quid hic mihi poſſit opponi: Nimirum in medio fluido nude exiſtentia aſcendere alia longe de cauſa, atq; illa quæ concluſa ſunt: Nempe quod columna impellens, infra illa exiſtens, eaque ſuſtinens, gravitatis, adeoque roboris capiat augmentum: hoc vero, ut lubens hic agnoſco, ita nondum deſtruit meam hypotheſin. Nam duplici de cauſa fieri poſſe, ut aliquid in fluido altius aſcendat, contendo: vel quia quod urget, copia ac pondere, indeque virtute augetur, vel quia quod incumbit, impedi itque quo minus aſcendat, removetur. Prius illud Mercurio non contingit, alterum

 con-

contingit aeri, qui ex altera parte im-cumbebat; tum vero remotus receſſi nonnihil. Nec Labefactabit ſententiam meã, quod nemo inventꝰ ſit qui de ho cogitaverit : quando enim permult quotidie nova excogitantur quæ ap-plauſũ inveniunt, fraudi id eſſe mihi n debet: æque enim hoc atque illud & re-ctæ rationi conveniens eſt & experien-tiæ. Certe niſi aeris pondus, quo multo gravius ob altitudinem Atmo-ſphæræ ſuæ quam aqua, non admo-dum profunda, incumbit, (teſte ma-nu cui aer per antliam ſubtrahitur) pe hanc removeretur, fieri etiã non poſſe ut corpus mole & pondere illi æquali in ſtagnis, lacubus, fluviis, maribus in medio ejus conſiſteret, ſed ille in com-putum deberet admitti, & ſibi incum-bente aqua & huic incumbente aer illud deprimeretur utique ad fundum.

Hæc ad vulgatius barometri genus pertinent: fiat nunc eorundum princi-piorum ad tubulum ſubtus apertum applicatio.

Pro-

Propoſitio. 3.

Mercurius eſt fluidum grave in tubulo vi aeris reſiſtentis conſiſtens, tanquã in medio fluido vel quaſi, cujus in tubulo columna, imaginariæ ſuperficiei particulæ extremæ incumbens, alterius partis fluidi vices ſuſtinet.

Hæc propoſitio fortaſſis minus arridebit, Cl. Ramazzino: ſed eam jam prius redidimus perſpicuam, & nulla cauſa eſt, cur aliter in hoc genere barometri, quam in altero vulgatioris fabricæ Mercurium conſideremus. Nam ſi guttulam unam illam quæ effluit, ſupponas eſſe conſiſtens, illiq; tantum aeris incumbere quantum æquet pondere reliqui hydrargyri pondus, idẽ prorſus accidet, quod nunc fieri videmus: ex quo patet, neq; hic fruſtra me ſupponere, habere illum rationem corporis in medio fluido conſiſtentis.

Propoſitio. 4.

Quod ſuſtinet Mercurium in tali tubulo, eſt columna aeris reflexa.

Id vero paulo curatius rei circumſtantias expendentibus puto in confeſſo ſponte futurum: tamen ut ad oculum demonſtrem, non alio eſſe opus arbitror, quam ita aerem contemplari, ut hic ejus Oceanum tanquam inverſo modo incumbentem concipiamus, quippe qui impingens in globum terraqueum reflectitur verſus Mercurium, illiq; ſic reapſe incumbit. Si enim ita non eſſet, & ſola pars illa quæ a ſolo ad tubulũ pervenit, exiſteret, eadem Mercurius ſuſtineri non poſſet, ſed momento citius excideret, cum multoties ſit gravior illa, quod ipſe fatetur Ramazinus pag. 18. Italicæ editionis.

Propoſitio. 5.

Quicquid in fluido conſiſtens, illius ponderi incumbenti, ab alio pulſum renititur, illudq; urget, tendit ad ejus ſuperficiem.

Hoc per inductionem clariſſimum eſt & rationi perſpicuum: ſi enim verſus fundum tenderet, non opus foret impulſu, ſponte enim deſcenderet.

Ergo

Ergo concludendum eſt, quicquid actu renitet & urgetur adverſum incumbens ſuo pondere fluidum, id ad ejus tendere ſuperficiem. Hujus ergo conſectarium eſt.

Propoſitio. 6.

Mercurium in hoc tubulo ſubtus aperto tendere quidem deorſum, ſed ſi recte ponas calculum, verſus aeris ſuperficiem.

Nam quia aer hic eſt fluidum reflexum, quod dari, poſtulato III. ſatis evicimus, non obſtat, quamvis deorſum tendat, quin dicatur ad ſuperficiem tendere, ex poſtulato IV. non enim datur alia via, quã per brachiũ breve & inferius columnæ reflexæ aeris ad longi9 ſuperius: At Mercurius qua data porta effluere ſolet ex poſtulato V. Huc vadit igitur, poſtquam recta ſurſum dirigens brachium tubuli vitrei aut vaſculum ademtum eſt.

7.

Mercurius in hoc tubulo deſcendens cum per fluidum aſcendere, ſit ver-

ſus ſuperficiem fluidi tendere ex poſtulato I. & quicquid ad ſuperficiem fluidi tendit, habeat rationem aſcendentis ex poſtulato II.) *habet rationem aſcendentis, ſeu cenſendus eſt aſcendere.*

Adeoque ab alterius ſtructuræ barometro licet diverſus ſit, ejusdem tamen eſt naturæ, & poſſunt omnia iſta quæ in illum conveniunt de hoc, quoque dici, eademque de illo affirmari & negari.

Habet quod volebat! principiorum meorum ad rem controverſam applicationem. Et nunc ex pacto poſtulo, ut promiſſa appareant, *digitoq; compeſcat labellum.* Hæc enim tam perſpicue a me demonſtrata ſunt, ut in eo acquieſci poſſe, exiſtimandi locus ſiet. Non autem fuerit: vacillet iſta hæc demonſtratio, exiſtimetur deſcendere Mercurius propria gravitate, nec habere rationem aſcendentis, contra quam in aprico conſtitui, nullus tamen hoc ipſo ſublevabitur. Sive enim

nim deſcendat & hic & in reflexo tubo, ſive aſcendat in reflexo & hic, ſemper tamen aer manus loco erit, quæ comprimat, coerceatque Mercurium, ne effluat, ſive jam impoſita ſit ſurſum ſpectanti, ſive deorſum ſpectanti ſuppoſita, cujus vis ſi patiatur decrementum, & æquilibrio per Mercurii columnam ea exturbetur, neceſſum eſt illum elabi, de quo nihil eſt quod metuam ne diſſentiat. Tu vero interim, Illuſtris Vir, exemplum de baculo ſive cylindro in imum detruſo & aſcendente denuo, aqua compulſum, ſerio cogita, & num diſſimilis ſit Mercurii in hoc tubulo aperto ſubtusq; ſuſpenſi ratio, obſecro Te, expende.

Sed poſtquam illud pollicit⁹ eſt, nondum tamen me dimittit, verum hanc ipſam, quam protuli cauſam deinceps aggreditur, propter quam in fluido craſſiore facilius attolli corpora arbitratus ſum quam in tenuiore. Hoc ergo telum etiam mihi excipiendum eſt.

Quod antequam faciam, Vide quæ-

ſo Te, quam parum vel attendat ad ea quæ in medium protuli, vel æquum ſe mihi prebeat Dominus Ramazzinus, dum pag. 24. hæc verba ex mea ad Te epiſtola refert. *Gravia in fluido graviori aſcendere, quia in inferiorem* (ſub imferiorem dixeram ego) *faciem idem liquor ſe inſinuet, eaque ſurſum pellat, extrudatque*; & tamen vix lineis interpoſitis quinque, me vocat *Levitatis poſitivæ aſſertorem*. Sed hoc relicto & diſſimulato, ad rationem, cur graviſtet minus in craſſiore fluido corpus grave, properandũeſt, & nõ paucæ illæ difficultates quibus premi ipſi videtur e medio mihi diluendæ & tollendæ ſunt. In prima igitur inſtantia nullam reperio rationem, quam quod aliter ſentiat ipſe vir doctiſſimus, cauſamque eſſe putet, quia majorem inveniat reſiſtentiam in aqua, dum deſcendit, quã in aere. At hic non eſt de deſcenſu mihi ſermo, verum de aſcenſu, & ſublevatione. Sit enim, inveniat majorem in deſcenſu reſiſtentiam, cur ergo non e-

tiam

etiam in aſcenſu, dum depreſſum e fundo ſurſum truditur? neque enim cur difficilius fundum petat, ſed cur facilius ſuperficiem, quæſiveram. Si autem vera hæc eſſet ejus ratio, oporteret multo facilius in aere etiam attolli, *ſubſtantia tenuiore, & quæ loco facile cedat*, quæ ſunt ejus verba: at contrarium accidit, videt ergo, hanc rationem eſſe nullam. Dici poſſet, Craſſius | fluidum ſimul extrudere & ſurſum gravia pellere, dum attolluntur, vel etiam per ſe, ſi leviora ſint ipſo: quod vulgus etiam dicit, aquam adjuvare ſublationem pronuncians. Sed hoc non explet animum ſciſcitantis, eadem quæſtione recurrente, qua vi, aut quo impellente id faciat. Reſponderi etiam poſſet, craſſioris fluidi partem quam pellit e loco aſcendens corpus, per latera quaſi circulatione facta, ſub illud continuo properare: qua ratione olim per circulationem aeris fieri reſpirationem ſtatuebat Suammerdammius, & alius quidã, vir doctus omnẽ hinc preſſionis

vim ſibi ſumſerat explicandam: verum
ne hoc quidem poteſt defendi; Quid e-
nim fiet de corporibus media ſui parte
vel aliqua tantum in aquam immerſis,
ut navibus ex aqua dulci in marinam
tranſeuntibus, ubi nulla fit circulatio?
Eſt autem vera cauſa haut dubie quam
ſupra attigi: Nimirum columna ſu-
perficiei inferioris corporis immerſ
æqualis ex ſuperficie fluidi ad fun-
dum deſcendens, indeque in corpus re-
flexa, cui incumbens altera ejusdem
fluidi columna, quia brevior, eſt impar,
adeoque cedere cogitur: Illa igitur ad-
juvat attollentem, ut gravius corpus
facilius emergat. Quod ita eſſe, facile
perſpicitur cum cura expendenti Ill.
Boyle Paradoxa ſæpius laudata, etſi non
ſolvat ille hoc problema. Nec ab eo vi-
deo abludere Cl. Ramazzinum, quippe
pe cum experimentum in Medicea A-
cademia factum id ipſum confirmet.

Attamen hoc non contingeret, niſi
aquea columna incumbẽs elevando, ſit
brevior, indeq; etiã quo eſt brevior, e-
facilius

acilius corpus elevatur, quia robori attollentis impar, facilius cedit. Id quod pparet ex eo, quod quo profundiꝰ corpus demerſum eſt, eo difficilius attoltur: quoniam incumbentis aquæ altior columna ſuper ipſum gravior eſt, c plus habet reſiſtentiæ quam brevior. Quod adeo eſt verum, vel corpus aua vigeſies gravius, ipſumq; adeo auum, modo columna ſuperior excludi oſſit, ſi ita collocetur ſub aqua, ut prounditas ejus vigeſies excedat altituinem corporis aurei, non petiturum t fundum, ſed innataturum. Ex eaem vero cauſa fit, ut quo propius ale corpus ſponte aſcendens ad ſuperciem accedat, eo celerius feratur, rout notiſſimum eſt, certum vero, eanem omnium fluidorum eſſe naturam, oſiusque adeo aeris. Ex quo iterum onficitur, etiam ejus incumbente columna vel altius ſubmota, ac ſuſtentata, el imminuta, facilius attolli corpora, n eo ſubſiſtentia quam antea.

Unde etiam neceſſarium eſt, ſi remo-

moveatur interventu aquearum particularum aliqua aereæ columnæ pars, aut ab iis ſuſtineatur, non quidē eam *in ſubjectū Mercuriū nihil habere poteſtatis* quod nusquam dixi, ſed tamen Mercurium a columna ejusdem in tubulo exiſtente extrudi, & in vaſculo aſcendere. Quemadmodū autem hoc concedere cogitur haut dubie Cl. Ramazzinus, ſic alterum illud negat, exprimento nixus quo in Antlia Pneumatica, portio aliqua aquæ ſuper ſtagnantem in Barometro (ſuſpenſum intelligit) Mercurium affuſa, eum non ſuſtinet, exhauſto aere, ſed ſinit effluere: Neque ipſe tamen id vidit, ſed conjectat, nec mihi ad manum eſt antlia, ut periculum faciam: ſed ſit ita! Ego vero non dixi his ſolis aqueis particulis ſuſtineri Mercurium, ſed levem quandam partem atmoſphæræ ſubmoveri, reliquā manere, & cum his incumbentem, ſuſtinere Mercuriū. Ut autem videat ab aquæ copia majori & continua (hæc n. contigua forte eſt vel diſcreta) ſuſtineri aeri

ris pondus,conſideret,quod modo con-
ſtitui, non aliud requiri in corpore in
media aqua ſuſpendendo proprio pon-
dere, quam æqualitatẽ molis & ponde-
ris. Nihil ergo aeri in id poteſtatis eſt:
nam ſi eſſet, veniret in computum.
Quod autem Mercurium etiam ſuſtinet
in antlia, utique ex eo eſt, quod aeris
pondus comprimit aquam, quo extra-
cto, illa non æquans pondere hydrar-
gyrũ, nõ reſiſtit, ſed ab eo pellitur: ſi ve-
ro ſatis alta ſupereminerer, ut æquaret,
etiã ſine aere ſuſtineret eum: ex quo ap-
paret, nihil roboris ex hoc experimẽ-
to meis aſſertis decedere. Nam ut aqua
ſuſtineat Atmoſphæræ pondus, neceſ-
ſum eſt ut ipſa quoque ab aliquo
ſuſtineatur, fundumque habeat in quo
quieſcat, qui ſi mobilis eſt, eam motus
extrudet: tum vero corpus quod in ip-
ſa medium ſuſpendatur, non cui in-
cumbat, a nobis deſcriptum eſt; D. Ra-
mazzini vero experimentum eam non
repræſentat tanquam fluidum in quo
medium quid hæreat, ſed tanquam cor-
pus

pus in medio fluido hærens,cujus parti incumbente demta,aſcendit pulſum à inferiore in eam agente Mercurio , ut pote graviore & præponderante.

Pergit autem, & addit, *ſe non ſati percipere, quomodo in fluido corpore fin gi poſſit arcuatum opus , quod ſupe riores partes ita ſuſtineat, ut ea quæ infe rius ſint non premantur.* Neque vero ego id poſtulo, aut tale arcuatum opus ullibi aſſerui , ſed liquidum aquoſum totam Atmoſphhæræ infimam par tem occupans,quod ſane, ſi fornicatum opus intelligat,& ſubtus concavum, à arcuato opere in fluido conſtituto di verſiſſimum eſt ; ſin vero repletum dari certum,& ipſa ratione ſponte evi dens: cum enim Sphæricum ſit & ter ræ & aeris corpus,tale eſſe etiam atmo ſphæram aqueis particulis refertam plane neceſſum eſt. Quo autem in telligat Cl. Ramazzinus, ejusmodi arcu atum opus tam abſurdum non eſſe , o ptaverim eum legere exiguum li bellum Anglice conſcriptum & ſine au

Ac

ctoris nomine publicatum, cui titulus *An Eſſay touching the Gravitation or NonGravitation of fluid bodies, and the Reaſons thereof*, quod prodiit *Londini anno* 1673 quo tempore ego ibidẽ degebam. Is auctor, quisquis ſit, etſi adverſus aeris gravitationem ſuper corpora univerſa ſubjecta diſputet inaniter, quod ea quæ in medio aere hærent ab iis quæ ex altera parte ſunt libera, plurimum diſtant, id tamen oſtendit plane, atque evincit: Nullum fluidum neque in corpus proprium, neque in illa quæ circumfluit, admodum gravitare, ideo, quia fluida ſe ipſa ita ſuſtinẽt ut arcuatum tale corpus efficiant, ſuper unum quodq; in ipſis poſitũ ſolidũ corpus: uti quidem experimentis inſtitutis probat, ovi putamẽ in acervo tritici, arenæ, imo globulorum plumbeorũ collocatum, intusque cavum relictum, ſuſtinere libras VII. neq; damnum ullum recipere. Quin & inſectum tenerum atis, ex veſparum ni fallor familia, ſex libris globulorum plumbeorum dextre

ſuper

ſuperinfuſis, non fuiſſe contritum, ſe
vivum atque incolume perſtitiſſe, no
alia de cauſa, quam quia arcuatum ta
corp⁹ efficiant globuli: multo vero ma
gis fluida id præſtiterint. Quæ ſi ver
ſunt, ut experimenta ibi ſollicite deſcri
pta dubitare non ſinunt, tam eſt eviden
a me adducta ratio, ut demonſtrationi
vices ſubire poſſit. Operæ pretium i
taque facturus ſit, qui parvulum ho
opuſculum Latinitate donaverit, qui
poſſent omnes de evidentia hujus me
aſſerti recti⁹ judicare, id quod ut fiat i
gratiam D. Ramazzini & publici, dab
equidem operam: tanto magis, quoni
am ſimul apertiſſime hinc patet, cu
fluida non graviten in propria ſphær
ſeu loco naturali, ut loqui amaban
Peripatetici.

Quæ porro ex Paradoxis Boyleani
arceſſit experimenta, nihil prorſus a
noſtram rem faciunt: ibi enim corpu
grave gravi ſuperadditum deprimer
Mercurium omnino oportere, vel ſim
experimento rem æſtimantibus per
ſpicuum

ſpicuum eſt; at hic aqueæ particulæ ab inferiore parte gregatim ſubeuntes, ſeque invicem ſuſtinentes aerem extrudunt, eumque altius ſubmovent: ſive jam ad latera ille abeat, & in latiſſime patente ſphæra ſuperiore ætheris diffundatur, ſive alio modo diſſipetur. Hanc propriam ſphæram humidi aquoſi incumbens ille quidem comprimit, ſed non illud quod in ejus medio natat, aut exiſtit in fundo: Habet enim aqueum illud in ſphæra ſua in illum reactionẽ, ut cum ſcholis loquar, & aliquo modo rationem ſolidi induit quod aeris pondus ſuſtinet, uti quidem modo videor mihi de aqua ipſa oſtendiſſe. Quo vero fiat apertius, aerem aquæ incumbentem non augere pondus, ut facit oleum aquæ ſuperinfuſum, ad experimentum provocemus: Aptet Machinæ pneumaticæ Lagenam vitream D. Ramazzinus, illamque ita collocet ut aquam ſuperinfundere queat quavis altitudine. Exhauriat deinde aerem, & videbit, non diſſilire

Lagenam , quod fieret libero in aere. Qua cauſa? niſi illud ſiet quod dixi, & aqua circumfuſa ſuſtineat aeris pondu ne premat Lagenæ exhauſtæ ſuperfi ciem. Fluidum vero aliud ſubtiliu ſed quod itidem aere magis corpo reum ſit, vim ſuam in aquam exercere mirum non eſt, quoniã & illud habet ra tionẽ ſolidi inter aerem & aquam intru ſi, longeque diverſæ eſt ab aere natura.

Hic tamen objici poſſet: etſi aqu ipſa ex particulis ſimilibus in unum corpus congregatis vim habeat ſuſti nendi aerem, tamen a diſperſis atque aeri intermixtis id credi non poſſe.

Quo igitur oſtendam , aquae reum hoc craſſius fluidum itidem habere rationem ſolidi, & poſſe ſuſti nere vel ſubmovere aeris columnam incumbentem , ſi non totam, (quod e tiam non opus eſt) ex parte ſaltim (quod ſufficit) velim conſiderari, tam tam harum particularum copiam in aere nubilo tum exiſtere , ut nebulæ i pſas nubes æquent. Idem enim nobi contingit ſæpe per talem aerem ambu

lanti

antibus, quod ambulantibus per nubes: ut nempe madidas veſtes & capillos inde reportemus, nec minus largiter nos rigari ſentiamus ac ſi per pluviam incederemus. Hoc ſane mihi olim in Alpibus & aliis altiſſimis montibus ita accidiſſe non ſemel commemini: habent autem nubes rationem a ſolido non multum diverſam, ut ſaltem mediam liceat appellare, natant quippe in medio fluido nec diffluunt; quicquid vero id facit, videtur mihi ſolidi alicujus natnræ aliquid induiſſe. Non eſt igitur abſurdum, tale corpus terræ incumbens, cum in medio fluido poſſit natare, ubi & ſupra ſe habet columnam itemq; ſubtus, ſuſtinetque & ſuſtinetur, poſſe itidem ſuſtinere incumbentem eandam molem fluidi, aut partem ſaltim ejus ponderis, ubi ſubſtratum habet ſolidiſſimum corpus cui incumbat, adeoque preſſionem minuere, ut nullo arcuato opere ad id ſit opus. Interim gravitatem aeris non totam ſubmoveri, ſed molle hoc

corpus comprimere, nec niſi tantum e-
jus frangi, quantum monſtrat Mercu-
rii deſcenſus, qui ſane valde eſt exiguus,
res ipſa loquitur. Ut non arbitrer
ἀδύνατον, computum inire etiam hu-
miditatis aeris ex barometro, ſi quis
velit illi operi inſudare, modo Mercu-
rius a ſola gravitate aeris, non etiam
calore ejus & frigore h. e. expanſione
& reſtrictione aliquid patiatur. Hic
interim notari meretur, in Boyleanis
experimentis ſemper ſolius aquæ in-
cumbentis pondus expendi, non item
ſimul columnæ aereæ: quod favet aſ-
ſerto meo, aquam tunc cum ſeparatim
corpus conſtituitur, totum ſuſtinere ae-
rem, nec ejus preſſionem in corpora
in ea exſiſtentia quicquam habere po-
teſtatis, quæ hic ſuperinfuſo oleo ne-
gari non poteſt: & ſic diſparitas meæ
& a Boyleano experimento ductæ Ra-
mazzinianæ rationis ſatis opinor oſten-
ſa eſt.

In iis quæ nunc ſequuntur dum dicit:
Liquida corpora e fiſtulis in quibus conti-
nen-

nentur, in ſubduplicata altitudinum ratione effluere, vellem paulo clarius ſe explicaſſet vir doctiſſimus: etſi enim dicat, notiſſimum id eſſe, neque tamen ego quid ſibi hic velit capio, neque alii viri Mathematici quos conſulimus, peritiſſimi: præſertim cum neget hoc experimento fretus, partem inferiorem ſuperiorem ita ſuſtentare, ut illius directam preſſionem impediat: tametſi enim Boyleana experimenta recte habeant, nondum tamen evincunt, nullam prorſus ejus quod incumbit, ponderis partem in ſe ſuſcipere quæ ſubjacent: quod adeo non abſurdum eſt, ut ex corporum natura id ſponte fluere exiſtimemus: Certum enim ac evidens, ex vi percuſſionis, ſolidum corpus preſſionem alterius in ſe ſuſcipere, unde & vis percuſſionis a Cl. Borello magnam partem ex hoc principio explicata eſt; & licet infimum omnium totum pondus incumbentium ſuſtineat, poſſunt tamen intermedia quoq; ejus partem ſuſtinere,

 &

& onus inter ſe partiri: quod hic fieri credibile, imo certum eſt. Et vero omnino hæc vera cauſa eſt, quod nos incumbentis aeris gravitatem non ſentimus, prout ex antea allatis liquet. Nam quod vulgo dicunt ex æquali preſſione id fieri, obſcurum per æque obſcurum ſane explicant, niſi per hoc ipſum explicent.

Firma igitur ſtat mea etiamnum adverſus hos arietes & inconcuſſa ratio, qua fieri exiſtimavi, Aeris ſphæram non omnem ſuam vim in Mercurium noſtrum exercere. Quam ut quantum fieri poteſt, quam apertiſſimam reddam, meque totum dem, unum adhuc ad ea quæ jam prolixe ſatis exſecutus ſum, addam: Memini me in Sinclario (qui eodem tempore, nec omnino impari cum Dno. Boyle ſucceſſu videtur aeris preſſionem & fluidorum naturam perquiſiſſe legere, tenuem aeris columnam quanta palmæ inſidere poteſt, centum librarum gravitatem æquare: Hoc ſuppoſito, conſiderandum venit, mutua aeris opera parti-

ticu-

iculas aqueas, quæ in illo natāt, viciſſim ſuſtineri, ita ut removeatur reliquæ atmoſphæræ pondus, dum interim glob9 terraqueus totū aquaerei fluidi pondus ſuſtinet; Mercurius vero aquaereum illum cylindrum ſolum, qui infra aerē puriorē eſt, tanto breviorē, quanto minus implet totius Atmoſphæræ altitudinem, qui ſane cum admodum brevis ſit, præ illa, etiamſi aqua millies gravior ſit aere, non æquabit centum pondo, ſed haut paulo minus: Unde perparum etiam Hydrargyrus deſcendit.

Sed quid opus eſt pluribus, cum res ipſa loquatur? Nam quod neutiquam incumbat prematque Mercurium totus aer cum aqueis particulis, ſenſus docet: nam ſi fieret, idem profecto ſumma neceſſitate compulſus, altius exſurgeret. Quoniam itaque contra accidit, facile vel hoc uno apparet aliam rationem eſſe intuſorum ſuper aquam liquorum, & incumbentis in ſphæram aquaeream reliqui aeris. Ut enim qui contradicunt, liquorem te-

nuem craſſo ſuperfuſum non diminuere ſed augere pondus ejus, oſtenſuri ſolum ſenſum teſtem advocant, ita eundem teſtem contrarium de Aere quem ſubit extruditq; humidum, cur repudiant? An locum illud Poëtæ

La Ragion dietro a'i ſenſi ha corte l'ali, ubi ipſi volunt habet, ubi vero nolunt non habet? Nimirum deſcender Mercurium videmus: an alia confing ejus rei ratio aut ulli in mentem venir poteſt, quam id fieri quia minus quam antea invenit reſiſtentiæ in fluido quod ſuperficiem ejus lambit? trudere ergo illud, facilius quam antea cedens, & vincere, dum Totum quidem ſolo terraqueo incumbens, in eo quieſcat, ipſi autem ex medio imminens gravior pendenti, illud repellit?

Pergit D.Ramazzinus, & ut evincat deſtructam, ut ſibi perſuadet machinam meam omnẽ medelam reſpuere: exemplo conatur id roborare: *Forſan*: inquit, (perinde ac, ſi id ſupponendum non certiſſimum eſſet) *ponderis aliquia*

At-

Atmoſpæræ decedere ab aqueis vaporibus intermixtis, dici poſſet eo modo quo D. Schelhamerus ſcripſit ſalinas particulas aqua affuſa, non alia de cauſa diſparere, & aquæ poris ſe inſinuare, quam quia in minima redactæ, leviores ſint ipſa aqua: at ſicuti id admitti nequit, neque pariter affirmandum de aqueis vaporibus. Accipio conditionem, & ſicuti oſtendi antea, in eo me non erraſſe, quod ſalinas dixi leviores fieri ſeparatas, verumque eſſe, eas propterea aſcendere, non quod ſpecificam illam gravitatem amittant, ſed disjectæ minus reſiſtant quam conjunctæ, adeoque accidentalis ſaltem pereat: ita non video, cur non aſcenſum illum vaporum eidem cauſæ potius acceptum referam, quam ſolis calori, vel igni terræ centrali, quib⁹ ipſe in ſublime eos ferri putat: etſi ad noſtram controverſiam præcipuam quidem id non pertineat. Aſcenſum dico; ut enim aliqua ignis vi ad expellendum eos e terra opus eſſe, non nego, ita poſtquam inde pro-

pulſi in aerem venere, non dubito eju[s] pondere incumbenteis terræ, & vi re[-] flexos ferri in ſublime, non ſecus ac par[-] ticulas ſalinas & ipſas metallicas vide[-] mus ex fundo in liquorem abire: quem aſcenſum adjuvat quidem in digeſtio[-] ne ſubjectus ignis ac calor, verum & abſq; eo eundem videmus contingere: ut aeris tepor hic in partes admitten[-] dus ſit, ſed ejusdem preſſio tamen tam quam præcipua cauſa ſimul agno[-] ſcenda. Hoc prævidit vir Clariſſi[-] mus, indeque ad demonſtrationem celeberrimi Galilæi confugit. Quam quidem agnoſco, & ut ingeniſiſſimam merito deprædico: An vero ad no[-] ſtrum etiam hoc negotium expedien[-] dum ſufficiat, valde dubito. Cum e[-] nim una ſit veritas, certe aut falſum e[-] rit ab omnibus approbatum ac credi[-] tum hactenus principium hygroſtati[-] cum, quod ipſe etiam agnoſcit ac probat: corpora in fluido aſcendentia eſſe iis leviora, aut falſum eſt novum ejus principium: majorem attactum

effi[-]

efficere, ut etiam graviora attollantur. Videat ergo quodnam ſibi ſit deinceps amplectendum, novumne iſtud à ſe excogitatum, aut vetus illud, omnibus probatum. Antequam tamen id faciat, mihi det veniam, ſi quomodo & hic ſuos ipſe manes patiatur, commonefaciam. Computum ſcilicet inivit ſuperficierũ omnium particularũ minimarum, & ad univerſam totius retulit, deinde contactum etiam eodem modo ſumſit ſibi: Nam neque monet, ſe inferiorem tautum ſuperficiem intelligere, & ſi intelligeret, inepta foret hæc ratio: æqualis enim foret proportio ponderis & ſuperficiei omnium cuborum minorum ad cubum majorem ex quo exſculpti ſint: unusquisq; enim eorũ non min9 eſt cubus primo illo majore; etſi minor, & hinc æquali ad ſuperficiem inferiorem pondere incumbet. Contactus vero ille lateralis & ſupremæ ſuperficiei in computum venire non poterat: ſola enim inferior ſuperficies ab ea fluidi columna tangitur quæ attollit. Quod ut appareat, conſide-

ſideret, bracteas aureas ipſas, & ra-
menta in tenuiſſimas lamellas redu-
cta; quæ a torrentibus, aut per ve-
nam labentibus rivulis abripiuntur
horizontaliter incumbentes ſuperna-
tare, ut ſæpe vidi in metallicis operi-
bus, quas ſi ad quadratas aut cubicas
quascunque reducas, etiamſi æqua-
les ſuperficies habeant, nunquam vi-
debit innatare ſed mergi. Sic corpo-
ra graviora in latitudinem maximam
panſa etiam in medio aere ſuſtinen-
Draco volans ex charta ligneisque ba-
cillis conflatus me puerum docuit: id-
que ex eo eſſe intelligitur, quia ſuper-
ficies inferior a fluido ſubjecto ſuſti-
netur, cujus conatus ſurſum fortior
eſt quam incumbentis deorſum: at
alia ratione ſtatuas quam dictum eſt
ac revolvas in latus, etiam ſi idem ſit
contactus, nunquam tamen non con-
tinuo fundum petet, & quidem cele-
riter. Videt ergo quomodo attactus
univerſus quidem hic nihil queat, ali-
aque cauſa ejus rei quærenda ſit.

Et quomodo quæſo cohæret cum
tactu illo quod dicit de ſolutarum par-
cularum in menſtruis ſuis aſcenſu?
ieri id ait *Quia per fermentationem*
uandam diſſoluta, ſusque deque agitan-
ur, & in atomos reſoluta ob adauctam
perficiem ratione molis in menſtrui po-
s reſident ſuſpenſa. Enimvero ſi
erſpecta fuiſſet celeberrimo viro ve-
ſolutionis ratio, certe non confugiſ-
t ad confuſam illam agitationis ideã,
eq; ad ſuperficiem adauctam ratione
olis, cum non aliunde quam ex prin-
piis Hygroſtaticis hæc ipſa res dedu-
enda ſit, quæ in ſuſpenſione particu-
rum in fluido tota conſiſtit, niſi
ετάβασις εἰς ἄλλο γένος applauſum me-
atur, atque ex principiis alienis e-
am demonſtrari quid queat: ſecus ac
ecta dictitat ratio, omneſque periti
tis demonſtrandi conſentiunt. Non
gre ferat igitur, ſi primum negem,
ic fermentationem intercedere, quæ
uam longiſſime ab hac actione diſce-
it. Hic autem metallica per ſalium
acu-

acutiſſimas ſpiculas , adjuvantib
fortaſſis igneis quæ in his liquoribus e
deſtillatione reſiduæ ſunt , (quod
ſuſpicer, multæ ſunt cauſæ) in minim
rediguntur, tum aqua ſtygia longe gra
visſima, tenuiſſimas & reflexæ colum
næ non amplius reſiſtentes in altum a
tollit, ubi diſparent, & pellucidisſima
relinquunt: ex quo colligere eſt qua
ſint exiguæ, cum omnem fugiant ac
oculorum. Id vero fieri, inſinuan
ſe ſubtus aqua illa, & per reflexam co
lumnulam quamlibet extrudente, a
gumento eſt, quod, ubi parum ejus a
fundas, ut nulla ſit inter utrumque pr
portio, diſſolvuntur quidem, ſed i
fundo perſtant: Ubi plus affuderis, i
lico diſparent atque attolluntur, lic
nihil moveas. Quid ergo attollit,
attactus ſuperficiesque multiplica
hic in cauſa eſt? Nam ille complec
tantum, non etiam pellere eſt potis.

Longe profecto melius *Ariſtot*
les explicavit rationem natantium i
fluidis corporum, quam ex Galilæ
ſu

io petitis iſtis principiis D. Ramazzi-
9 *Meteor. L. IV. cap. poſtremo.* Ubi poſt-
uam ex Democrito eandem attuliſſet
auſam quam Cl. Ramazzinus ſupra,
alorem ſcilicet vapores & ſalia in ae-
em attollentem, ſed tanquam οὐκ ὀρθῶς
χοντα rejecerat, èo tandem evadit:
Quædam corpora eſſe εὐδιαίρετα, καὶ ῥαδί-
ς διασπᾶσθαι, quæ ſcilicet ſint εὐόριστα:
ὸ δὲ ἔλαττον ἐν ἑκάστῳ γένει, εὐδιαιρετότερον,
Quare quæ latitudinem habeant, πολὺ
αραλαμβάνειν, itaque innatare, quia
nultum comprehendant, & quæ con-
rario modo ſe habeant, deorſum fer-
i: Concludit tandem. *Quandoqui-
em ergo & pondus vim quandam habet,
ua deorſum feratur, & liquores, qua
eſiſtant & non facile findantur, hæc*
(duplicem hanc viam) *invicem confe-
enda eſſe. Si enim illa ſuperet, vim fa-
urum ipſum grave, ſin imbecillior fo-
et, ſuperius manere.* Latitudinem
utem ſuperficiei *quia plus comprehen-
at*, ad hoc multum facere. Ubi non
iſi inferioris attactum rectiſſime con-
ſide-

ſiderat. Itaque quia ponderoſior e
aqua plumbo in latitudinem extract
ſub tenui bracteæ forma, illud ſuſtiner
& innatare conſtat, quoniã plus ſcilice
ſub ſe comprehendit. Subtiliſſim
hæc', ſed recte expenſa perpulchre di
cta ſunt &, vere. Fit enim hoc reven
*διὰ τὸ μὴ διασπᾶσθαι τὸ πλεῖον ῥᾳδίως, τ
δὲ ἐναντίως ἔχοντα τοῖς σχήμασι διὰ τ
ὀλίγον περιλαμβάνειν, φέρεται κάτω.*

Ad ea quæ jam ſequuntur, ſeq. pa
28. non poſſum non rurſum animad
vertere, ex his ipſis quæ hic affert, ver
bis, quo animo dixerim illud: *Qui
aſcendit*, facile eum potuiſſe perſpice
re: nec poſſum diſſimulare, male habe
re me, tam ſtupidum tamque bliteu
viſum eſſe doctiſſimo viro, qui exiſti
mem, Mercurium nullo impellente
(fortaſſis Lini funiculo attractũ) ſpont
ſe elevaturum: neq; ſat erat erroris tan
craſſi coarguiſſe, niſi & illuſiſſet in
ſuper dicendo: *Ingenuam hanc eſſe con
feſſionem, More ſcilicet magnorum viro
rum.* Ego vero illum viciſſim, & qui
dem non temere admonebo, quam pa
rum

rum in loco & acute minus Danteum illud acumen hic interpoſuerit, & preſſionem aeris ſenſibus obviam eſſe putet. Quod ſenſibus patet, omnes facile pervident & ſentiunt: At hæc aeris preſſura non modo per tot ſecula omnes, etiam exquiſitiſſimo ſenſu præditos, non ex plebe tantũ homines, ſed etiam Philoſophos fugit conſtantiſſime, nec niſi coacta natura, & vi ipſi illata, demum innotuit haut ita pridem, ſed nuper etiam celeberrimum Borellum conterraneum ſuum latuit, quod ipſe mox fatetur: Adeone & ille erat inſenſatus, ut rem omnibus obviam non caperet? Quod minus premitur Jove humente Atmoſphæra, expedita nunc ejus preſſura, ſenſuum eſt æſtimare; non erat antea, cum nondum Gerckius noſter inveniſſet quibus patere id poſſet machinas. Deinde etiam, quam ſit parum cautus, dum *leviorem aerem eſſe & minus premere* ita conjungit, ac ſi hæc duo ſe invicem ponerent, nec ex alia cauſa quam quod le-

 vior

vior ſit, aer minus premere poſſit: cum ego, ſi non eſſe reapſe, poſſe tamen ſubeſſe aliam, quamperſpicue demonſtraverim: Nam de re inter nos convenit, de cauſa tantum, nimirum utrum a levitate, an vero a ſuſpenſione eveniat ut minus premat, diſſidemus: quod ſane ſenſu deprehendi nequit: ſed ratione rite inſtituta eruendum eſt: niſi nova experimenta ſeſe offerant. Quid ergo impedit quo minus viciſſim exclamemus: *En quomodo nimia confidentia ſui etiam perſpiciaciſſimis alioquin viris poſſit imponere.*

Nec magis vel æquum vel circumſpectum ſe exhibet in reliquis: Quæ enim eſt humiditatis aqueæ aut ſiccitatis aeris cum quatuor qualitatibus reſpectu morborum convenientia? nisi quod Humidum ego nominavi humidum, poſtquã particulas aqueas id conſtituere ſatis expoſui. An nobis cum cauſis mutationis aeris hic res eſt? Nihil ergo habet quod hic coarguat, niſi forte putet ipſa etiam nomina qualitatum

um dictarum abolenda eſſe, ut nuper
celeberrimus Boyle aliique Naturæ
nomen.

Quod vero dicit *ſe obſervaſſe Mercu-
ium eadem altitudine eſſe tam meridia-
a luce, quam nocte caliginoſa, hyeme
uam æſtate*, nihil ad rem facit: non e-
im de ſolis præſentia vel abſentia no-
is ſermo eſt, ſed de aqueis particulis
n aere præſentibus vel abſentibus, ne-
ue enim calorem & frigus barometro
netiri animus eſt, ſed aeris pondus.

His adverſus meam hypotheſin ita
iſputatis, ad ſua redit D. Ramazzinus.
t de ſale quidem, quem ego pluvioſa
mpeſtate ab aqueis particularis ſolvi
otius ac retineri quam deprimi dixe-
m, perſuaſum vult, id non fieri in ae-
, ut in aqua, idque experientiam te-
ari, cum nimboſo cœlo e carnibus ſa-
is liquatum marinum ſalem (nos cu-
narem & ex ſalinis excoctum ad-
bemus) in terram videamus de-
uere. Nihil vero inde ejus opinioni
æſidii eſt, cum aqueæ illæ particulæ

 quæ

quæ eum ſolvunt, ſimul decidant, non ille exturbetur ſolus, remanentibus iſtis; Utiq; enim hic aqua hærere in aere, ſal ſincerum & ſolum depluere o portebat: quod fieri non poterat. V rum & Chemicos id noſſe ſcribit, qui ut ſpiritum ſulphuris eliciant, nebuloſos eligant dies. Aſt & hic eadem ratio eſt: fit enim hoc in id, ut cum humido in aere natante ſe jungat ſiccum ex ſe acidum ſulphuris, quo deſtitutum in conſpectum venire nequit, & ita ſimul guttatim decidat. Jndicio eſt quod in ejus deſtillatione neceſſum ſit pariter aquam in vas recipiens infundi, quæ excipiat illud ſal, *Phlegma enim eſt vehiculum ſalinarum particularum*, ut egregie docet Celeberrimus Wedelius, amicus meus ſummus, *Pharmac. in Art. Form. Red.* II, 5, 1. Conſuli vero cumprimis ea de re meretur ejusdem Pharmacia Acroamatica, l, 3, 3. §. 21. ubi oſtendit, *humidum & vehiculum eſſe ſalium, & corporaturam iis largiri, unde non eſſe operæ pretium, ſpiritus Sa*

m

os deſtillare, niſi hocce intermedio. Vi-
et ergo ei fallaciam non cauſæ ut cau-
e impoſuiſſe, eamq; fallaciam trudere,
um ſententia ſua ſimili laboret vitio.
Porro vero opinatur: *Ventum Bore-*
m partium nitroſarum eſſe vectorem:
uam autẽ rerum ſuarum certus ſit, ex
bjunctis patet, ubi ait: *ſe credere, polum*
ptentrionalem exſpirare aliquid quod
eri robur adjiciat, ſive particulæ nitro-
ſint , ſive quid aliud nobis ignotum.
Iihi vero certum eſſe videtur, hoc a-
quid nihil eſſe. Non dicam nitri na-
vi nihil quiquam in Septentrionalibꝰ
cis reperiri, ſed in Aſia, in Ægypto &
Saxonia quoque inferiore, prope
asfurtum oppidum, ſalinis clarũ. *Po-*
s autẽ ipſe cum nihil ſit reale, nec ab a-
s terræ tractibus differens, nihil pro-
cto exſpirare poteſt: niſi quis credat
iraculum aliquod circa punctum po-
re exiſtere: Si vero tractum Polarem
intelligere dicat, hunc etiam nitro
æ ceteris regionibus ſcatere, expe-
mento compertum eſt nullo. Quod

autem ſiccus Aquilonius eſt, & nihil hu-
midi, hoc eſt particularum aquoſarum
(ne iterum mihi apud. D.Ramazzinũ ſ
fraudi vocabulum receptiſſimum
quo carere haut poſſumus) ſecum ve-
hat, eo fit, quia rigentibus aquis, ex ma-
ri glaciali nihil humidi ſecum pote
abducere: nam ex glacie obductis loc
nihil ſpirat, niſi ea ſolvatur: uti fit cu
intenſo frigore, ſolaribus radiis in-
cumbentibus, glaciẽ veluti fumare vi-
demus non raro: ſi quid verò abripi
ſecum, particulæ illæ frigorificæ poti
fuerint, quas menſibus hyemalib
glaciem inducere, & reapſe in aere tu
exiſtere, Illuſtris Boyle, Lib. de Frig
re ſatis certum reddidit. Cur aute
flante Borea, in altum tollatur Merc
rius, ad Auſtrum concidat, dixi ego;
quidem, niſi fallor, ſatis bene. Nem
incrementum ſumere preſſuram aer
cum ſudum eſt, quia totis viribus i
cumbit, impediri vero humidis,
totus premat, quibus ſubtractis, red
ad priſtinum robur, ex mea hypoth

n promtu eſt æſtimare, quam ſi admittat Vir doctiſſimus, mirari debnet.

Sed ut videat quam levibus innitatur ſua credulitas conjecturis, dum ex Polo ſeptentrionali (qui nobis multo hic eſt quam ipſi, ſublimior, & propè verticalis) effluvia egredi exiſtimat, quæ aeri robur addant, hic aliquid de tempeſtatum ratione per Germaniam mihi animadverſa interſeram, quod cognitu non omnino ingratum fore ſpero. Scilicet non eadem in Tranſalpinis regionibus, atque Cisalpinis ventorum natura eſt. In Italia atque univerſa, ſi Hippocrati fides eſt, Græcia, Auſter humidus eſt ac mollis, qui laxet poros animalium, ſeu potius fibrarum robur diſſolvat: perinde ac videmus fieri, ſi humèctes quamcunque membranam, tendinem, nervum. Unde flacceſcit quaſi corporis conſtitutio, in ſe concidunt viſcera, tonusque eorũ vitiatur, ut neque excernere ſuperflua, neque circulationem humorum

promovere poſſint. Hinc defluxio-nes in muſculos (quæ nihil aliud ſunt quam ſtagnationes ſeri, quod gravius ſanguine & craſſius, ipſo tranſeunte, in carnibus poſt illum relinquitur) & Rheumatiſmi, capitis gravedines, co-ryzæ, tuſſes. Aquilo contra ſiccus eſt & ſerenus, robur viſceribus addens; quia humidum abſumit: nam ſibi re-lictus, dum corpora ventilando, & perflando, illud repellit, & hærentes in aere aqueas particulas abripit, ſe-cumque abducit, ſiccat.: quod facit e-tiam omnis aer ſincerus quidem, ut aliunde conſtat. Aſt vero in Tranſalpi-nis regionibus & Germania non id perpetuum eſt, ſed pro ſitu locorum direrſimode ſe habet. Nam ver-ſus Italiam eadem quidem prope ob-tinet ratio, idque tanto magis, quo propius ad Alpes acceſſeris: in medi-tullio vero ejusdem, ubi ego natus at-que educatus ſum, Auſter aliquando quidem pluvium cœlum infert, at ple-rumque tamen ſerenus eſt, itemque e-

tiam

etiam ſeptentrionales venti. Ubi inde in inferiorem Saxoniam deſcendas, alia rurſum facies: Nam ibi Auſter omnium gratiſſimus, rariſſime pluit, contra vero Zephyrus, Poetarum veterum delicium & Floræ procus, perpetuo nubibus aut pluviis moleſtus, eripit è conſpectu cœlum: verum & Boreas nubilum exhibet, ita tamen, ut aliquando etiam ſit ſiccus. Eurus autem Orientalis ventus (quod itidem, ſi recte memini, in Italia ſecus eſſe obſervavi, ubi & ille aliquando eſt humidus) conſtaniſſimam ſerenitatem inducit, & ſiccitatem tantam, ut anno ſeculi 84. (tum enim Profeſſorio munere in Illuſtr. Helmeſtadienſi Academia fungebar,) cum per totam æſtatem regnaret, per omne id temp9: ne guttula quidem aquarum cœleſtium decideret: unde ſumma annonæ caritas eodem anno ibidem oriebatur. Hic vero Holſatiæ Auſter ſerenus, nec niſi ad occaſum orrumque deflectens pluvioſus eſt: Subſolanus modo pluviam modo ſere-

nitatem comitem habet, Aquilo vero non raro pluviam aut nubes inducit, rariuſcule ſerenus eſt.

Ex quibus apparet, nihil roboris inde aeri expectandum eſſe: quamvis in Italia, & per Germaniæ partem a mari, quod tranſit, remotiorem, corpora fibrasque firmet: Neque tamen id ubique verum eſt, neque ſi eſſet, aer eſt corpus fibroſum ut robur tale ſuscipere ab ejus exſpirationib⁹ poſſit, non enim hinc illis robur accedit, ſed humidi expulſu. In aprico vero etiam eſt, ventos ex ſe quidem neutiquam eſſe conſiderandos, cum maxima ſit eorum conſtitutionis pro locorum quos permeant, conditione, varietas. Nam ſi quid in via vaporoſi adinveniunt, rapiunt, & in regiones quas adeunt, ſecum avehunt, talesque ad nos adveniunt, quales ſunt regiones quas perflant. Hæc cauſa eſt, quod Africus ventus, per mare tranſiens mediterraneum, in Italia humidus ſemper, in Germania, ſepoſita dudum ibidem & in Alpibus Noricis

hu-

humiditate ſua, magnam partem ſiccus ſit, & ſudum habeat cœlũ, idq; magis, quo longius ab Italia recedit. Eadem eſt ratio, quod Septentrionales ibi & in parte Germaniæ ſuperiore ſicci & ſereni ſint, in inferiore vero nubili, in Cimbria ſæpe pluvioſi. Nam per Septentrionalem Oceanum, & Mare Daniam circumfluens ad nos perveniunt. Eadem de cauſa ab occaſu ruens in ſuperiori Germania ſerenitate gaudet, in inferiore Saxonia pluvioſus, & aquoſus eſt, quod ex Mari Batavico hauſit, ibidem deponens; apud nos vero, quia ex Germanico Oceano haurit aquas, æque ac Subſolanus, per mare Balticum migrans, plerumque nubibus & pluviis comitatur, quas alibi diſpellit ac diſſipat. Sed de his plura diſſerere, extra oleas foret evagari, interim hæc per occaſionem obſervata, hic communicare placuit, ut appareat, ventos non ſua natura tales eſſe, quales hic aut ibi ſe exhibẽt, ſed aliunde ſuas iſtas qualitas accipere: Tũ
vero

vero ut eximam ex animo errorem: Nitroſas partes ex Septentrionali polo exhalare, aut robur a vento Boreali aeri accedere. Iſta vero omnia multis aliis obſervationibus corroborare poſsẽ, ſi quid Conſtantinopoli & in Ægypto fieret, ex itinerariis ac relationibus eorum qui has oras adiere, cumulare eſſet animus: verum hoc alterius loci, mihi vero eo unde diverti, redeundum eſt.

Ea quæ deinceps examini ſubjicit, plane aliter recenſet D. Ramazzinus atque ego protuleram, eorumque ſenſum prorſus pervertit. Non Dixeram ego, *admiſſo, aerem aqueis particulis refertum leviorem eſſe quam ſibi relictum, multa ſequi abſurda*, ſed: *Admiſſa ratione Cl. Ramazzini* (quæ eſt, propterea deſcendere Mercurium, quia aqueæ particulæ ſalinas, nitroſas atque terreas exturbent, & in eorum locum ſuccedant) *illud abſurdum colligi: Has particulas in aere natantes plus millies ſuperare aeris pondus in quo*

na-

natent, idque ideo, quia tanta earum copia in eo eſſe oporteat, quanta ad totum implendum requiratur, alioquin poſſe ſimul cum aqua in aere ſubſiſtere, neque neceſſum eſſe ab eo expelli: cum quibus plane non pugnant quæ ille hic differit, & ego quoque ſupra ſtabilivi. Aliud enim eſt negare ſimpliciter, innatare graviora poſſe levioribus, aliud negare, tantam copiam innatare, ut ſuperent pondere ipſum corpus fluidum in quo natant, illudque totum: quod de aqua regia aurum ſuſtinente, dici ſane nequit. Non ergo habet quod miretur, me, qui Mercurium dixerim eſſe corpus in fluido tenuiore conſiſtens, corpuſculorum in aere natatum pro ingenti abſurdo repetere cum id nusquam fecerim ſimpliciter, ſed ut dixi.

Mirari potius ſubit, quod aqueis particulis aerem ſubeuntibus, pondus ipſi accedere, ipſe negare audet: perinde enim eſt ac ſi diceret: aquam particulis ſalinis imbutam non fieri graviorem,

rem, quod tamen de aere ipſe aſſerit. Quin imo aer multo gravior redditur acceſſione aquoſarum, quam ſalinarum aqua. Nimirum tantum accedit ponderis aeri, quantum aquæ accedit. At aqua millies ſuperat aeris pondus; ſi ergo millena pars aquæ inſit aeri, jam duplo erit ille gravior, ſalis vero ad aquam multo minor eſt proportio, ſubdupla forte, imo vix. Unde apparet, quanta hæc ſit proportionis diverſitas.

At non ſemper, ubi aer ex ſereno fit nubilus, nova hæc materia aliunde, inquit (ex terra) *accedit, ſed vapores illi per magna ſpatia diſperſi, in unum coguntur.* Eſto! dum hoc fit, ibi ſane ubi coeunt, aer fit gravior, alibi, unde recedunt, eodem vacuo relicto. Verum attendamus etiam ad illud *ſemper.* Nimirum exhalare eos ex globo terraqueo concedit facile D. Ramazzinus; qui in reddenda ejus rei cauſa tam operoſe antea erat occupatus: redire etiam, unde profecti ſunt pluvioſo

cœlo

œlo ; manifeſtum eſt. Quid ſupe-
ſt? niſi ut vel tum fieri graviorem ae-
em, ubi agmentantur, concedat. Un-
eunde ergo adſint, aer ſane fiet gra-
ior, levior ſi in aliam ejus regionẽ re-
edat. Sed in illa, unde excedit, regio-
e tantum; perinde ac levior eſt aqua
Marina, ex qua per frigus hyemale
xpulſum ſal, in reliquam ſui partem
onceſſit, quod fieri, obrigentibus un-
is, nova arte, ſingulari induſtria dete-
it nuper ingenioſiſſimus Reyhe-
us.

Quod obſervationes attinet, quibus
quarum per pluvias deciduarum
nenſuram capere auſum eſt humanum
ngenium, laudandus ſane conatus : ſed
tiam hic cautione opus, ne ſtulta pra-
e judicet ſententia. Pulchre habet Pe-
i Caſtelli Thraſimenũ ad lacum perti-
ens : ſed in Mariottana illa multum
orte deſideres. Non jam meum eſt,
lud omne plenius exquirere, & com-
utum illũ, ad Sequanæ aquas conferre:
d quòd ad noſtram facit controver-
ſiam

ſiam , ſedeim illi pollices fortaſſis mi-
nus exacte ſunt computati. An non
enim per totam æſtatem multo plus aq-
quæ exhalaverit, quam fuerit relictum,
facile perpendet, qui vel in umbroſis
ac temperatis locis ſepoſitam quoti-
die notabiliter minui, non ignorat: tra-
ceo, uno in loco plus, alibi minus plu-
ere: aliam regionem ſiccam &, ut loqui-
tur Cous noſter, Aquiloniam eſſe, aliam
Auſtralem & humidam: neque non
vel triennii ratio nos poteſt hic pluri-
mum fallere.

Sed quicquid hujus ſit, cum ſede-
cim pollices aquarum ſedecies mille
pollices aeris pondere ſuo æquent, tan-
tum certe ponderis aeri accederet quo-
tannis, vel circiter, tantoque foret il-
le gravior quam erat ſibi relictus, ſi ſi-
mul omnis illa aqua incumberet, cum
aquæ cæleſtes non niſi infimam regio-
nem aeris, quæ circa globum terra-
queum eſt, occupare, jure credantur.
Verum computum talem inire non li-
cet, neque id volui egomet mihi, con-
tentus, ſi D. Ramazzinus cogatur mi-
com-

oncedere, ſat magnum pondus aeri
er aquoſas in eo natantes particulas
ccedere.

Hæc ita credidi, Præſes AMPLISSI-
ME, viri celeberrimi animadverſioni-
us in meam ad Te epiſtolam fu-
ſe reponenda: non contentionis ſer-
am reciprocandi gratia, ſed quia, cum
oſſem, laborantibus ſub graviſſimis,
uibus acutiſſimi vir ingenii illa one-
averat oppoſitionibus, meis aſſertis
ccurrere, æquum eſſe exiſtimabam:
c enim amplius iis diductis, & diluci-
ius expoſitis, futurum ſperare licet,
t rectius mentem perſpiciat, quam fe-
inatione qua iſthæc conſcripſeram,
infelicitate ingenii impeditus, minus
erſpicue & verbis non ſat idoneis for-
expreſſam dederam.

Hoc ſi fiat, æquove animo omnia por-
conſideret, ſpes altera lactat animũ,
um forte in meam ſententiam pedibus
urum: quod ſi obtineam, impendio
agis animus gaudebit mihi; ſin mi-
us, & non omnia ad palatum ſint, cer-

te aliqua approbaturum confido: qu
de re itidem multum mihi gratulabor
ſi ne hoc quidem, Tibi ſaltim, Germa
niæ noſtræ decus & honoratiſſimæ ſo
cietati vel diligentiam vel conatus me
os approbaſſe, haut poſtremo in lucr
ponam. Te arbitro inter nos iſthæ
aguntur: ſi quis noſtrum amore, quo fe
rimur in hos fœtus, nimium indulſe
rit, tuum erit judicare atque ignoſcere
ſi illud modeſtia detrectet tua, erudito
rum univerſo cœtui id officii relinque
tur, cujus utriusque tribunali meas i
ſtas meditationes lubens meritoqu
ſubmitto. Non enim ea ſum vel te
meritate vel etiam impudentia, ut ju
ſtam demonſtrationem me dediſſe e
xiſtimem, mathematica certitudine, &
cui nihil opponi poſſit, prout Cl. Ra
mazzinꝰ mihi ultimis lineis perperam
objecit, ego vero ullibi in ipſa commen
tatiuncula me profeſſum eſſe, haut me
mini; niſi quod ſemel addidi parte alte
ra de Atmoſphæræ ſuſtentatione pe
aqueas particulas, tritum illud Q. E. D.

Qui

Quibus quidem verbis nihil derogatum velim moderati animi titulo: dudum ſane didici quam ad lapſum prona ſit humana mens, præſertim in illis occupata, in quibus nobis res eſt cum materia, quæ καθ' ὅλου πρῶτον illud, in demonſtrationibus perfectis adeo neceſſarium non facile admittit, adeoq; abſtractis a materiæ conditione atque incertitudine cogitationibus inferiorē multo eſſe neceſſum eſt. Itaque non magis pertinax quam amicus adverſarius meus, ſi quid inveniri rectius iſtis a quoquam poſſit, lubens & gratulabundus palmam cedam; Nec minus me ipſi obſtrictum profitebor, ſi & perſpicue & evidenter, hoc eſt magis ſolide quam nunc ab ipſo eſt factum, opinionem hanc meam falſitatis convincat, quam ſi veritatem agnoſcat. Huic uterque militamus: in tam nobili certamine vel ſuccumbere glorioſum fuerit. Neque tamen diuturnæ aut duraturæ controvertendi neceſſitati cuperem involvi, qua iſtæc in volumen excreſce-

rent

rent: retrahunt enim me cum docend juventutem publicus privatusque labor, tum ægrotorum ſollicitudines, aliaque quibus diſtringor bene multa: denique & publici boni cauſſuſcepta elaboranda aliqua, quibus vi reliquæ vitæ ſufficiant dies. Et vero ex iis quæ a nobis uſque adhuc diſputata ſunt, ſatis de ſententia mea conſtare poſſe arbitror, ut aliis non magnopere ſit opus. Quod igitur in foro fieri conſuevit, ut poſt iteratas cauſæ ventilationes, ad Judicis arbitrium litigantes ſubmittant, idem mihi hic jam licebit, poſtquam unum addidero, de Mercurii in Barometro motu: Hunc instantibus tempeſtatibus atque procellis magnam ſubire mutationem, & ex tubo promte deſcendere compertum eſt. Ejus rei cauſam D. Reyher9, Mathematum in hoc Lyceo Profeſſor, remotioni Atmoſphæræ ſolet adſcribere, ut no

ta

tam gravis ac pro more incumbat: ſive cedere eam ventis, in inferiore aere turbantibus, ſive vaporum exhalationibus ſubmoveri, aut alia cauſa tolli exiſtimet: qua de re ipſemet forte mentem ſuam aliquando plenius aperiet: Quod ſi exorabitur, multis forte nominibus illi eruditus orbis erit obnoxius. Nam ultra ſeptendecim jam annos ſingulis ferme diebus aeris mutationes quater obſervat, & altitudines Atmoſphæræ, gradus caloris & rigoris, humiditatis & ſiccitatis, ventos ac tempeſtates denique diligentiſſime annotat atque deſcribit: ego vero in anteceſſum id monere volui, quoniam meæ ſententiæ haut parum inde roboris accedere exiſtimaverim.

Interim quod ad me dedit epiſtolium, dum hæc inter nos agitur controverſia, occaſione obſervationis in tubulo penpendiculari a Cl. Ramazzino in-

 ſtitu-

ſtitutæ, impetrata ab ipſo venia, placui his ſubjungere.

Nihil jam ſupereſt, quam ut prolixæ huic ſcriptioni, cui veniam des, obſecro, nunc tandem imponam finem, proſperrimosque tibi, tuisque omnibus conatibus apprecer ſucceſſus. Vale

Scr. Kiloniæ Holſatorum, in Academia Chriſtian-Albertina, M DC IIC.

VIRI CLARISSIMI SAMUELIS REYHERI,

CODICES ET MATHESEOS IN ACADEM. KILONIENSI PROFESSORIS,

AD AUTOREM EPISTOLA,

ET HUJUS IN EANDEM BERVIS COMMENTATIO.

HONORATISSIME DN. COLLFGA.

CLariſſ. Dni. Ramazzini Epiſtolam perlegens, inter alia novum ejus vidi experimentum, quo mercurium in tubo

 Tor-

Torricelliano hærere poſſe demonſtra-
vit, licet nullum vaſculum mercurii
repletum, cui orificium fiſtulæ immer-
gatur, ſit ſuppoſitum; experimentum
autem hoc non niſi adhibitis gracilio-
ribus fiſtulis ſuccedere animadvertit.
Optarim autem Cl. Virum tam longi-
tudinem, quam amplitudinem tubulli,
nec non vacui altitudinem ſignificaſſe.
Interim aſcenſûs & deſcenſûs Mercurii
cauſam, non auræ ſubjectæ gravitati
aut levitati, ſed potius circumſtantis
aeris frigori & calori (qui materiam æ-
theream vacuo incluſam alterare po-
teſt,) adſcribendam eſſe, ex circum-
ſtantiis à laudato Viro annotatis colli-
gi poſſe autumo, dum pag. 22. ita
ſcribit:

In humida & Auſtrali tempeſtate,
qualis fuit 13. Aprilis, ſic Mercurium de-

ſcen-

*ſcendere obſervavi, ut illiùs aliqua por-
tio extra fiſtulam penderet in aere, ſa-
tis jucundo ſpectaculo, non ſatis admi-
rans, quomodo corpus tàm ponderoſum
ſuſpenſum hæreret, nec à reliquo in fi-
ſtula contento divelleretur.*

*Die tamen 21. ejusdem menſis ob con-
tinuatas pluvias, depresſiori facto Mer-
curio, tandem ejusdem guttula in vas
ſubjectum decidit, quod pariter die 3.
Maji mihi obſervatum, qua die validis-
ſimè ſpirarunt venti Auſtrales. Quibus
poſtmodum ſilentibus, ac ventis Boreali-
bus reflantibus, disjectisque nubibus ad
dimidium fere pollicem in hac fiſtula e-
levatus eſt Mercurius.*

Ex quibus abundè patet, ſpirante
Auſtro, & aere calefacto, Mercurium
deſcendere, poſtea verò, ſpirante Bo-

rea , & ingruente frigore, eundem
aſcendere debuiſſe.

Cæterum hâc occaſione aliquot experimentis tentavi naturam Mercurii, & quidem

1. Illum non ſine tædioſo labore intruſi in tubulum anguſtiſſimum altero extremo cœcum, ubi ſine alteratione hæſit, & adhuc hæret.

2. Infundibulo vitreo ſatis parvo immiſi, ubi ſubſtitit, quaſi nullum invenire poſſet exitum: percuſſus, particulam in partem iufundibuli inferiorem eamque anguſtiorem dimiſit, ubi iterum hæſit, interſtitio vacuo inter elapſum, & eum qui in ſinu permanſit relicto; Cum v. paulo plus Mercurii infunderetur, gravitate ſuâ deſcendit,

par-

articulam ante hærentem protruſit,
c totus in vas ſubjectum effluxit.

3. Aliquot tubulis utrinque apertis
Iercurium immiſi: quo graciliores,
o plus retinuerunt. Præterea in
nentem venit, in tubulis vitreis angu-
oribus utrinque apertis aquam, cui
nponitur, ſpontè aſcendere ad inſi-
nem altitudinem; ſi vero amplior ſit
ıbulus, nulla aqua aſcendit: At ſi ſatis
mplus tubus arenâ repleatur, ad mul-
os pollices liquor aſcendit. Si vero
uis tubulum talem hydragyro impo-
it, tantum abeſt ut aſcendat, quin po-
us multum deprimatur Mercurius.
nterim autumo eodem modo aſcen-
um Mercurii adjuvari poſſe, quo an-
ea aſcenſus aquæ mediante arena ad-
uvabatur, ſi nimirum tubus implere-
ur ſcobe cupreo, ſtameo, plumbeo, vel
au-

aureo, hinc enim procul dubio hydra[...]
gyrum ad inſignem aſendet altitu[...]
nem. Hæc ſunt Vir Experientiſſim[...]
quæ inter varias occupationes tenta[...]
potui, Tibique communicare debu[...]
Vale & fave Tuo ad ſimilia promtiſſ[...]
mo.

S. R. P. Pub[...]

Datum die XIX. Aprilis.
Utpote Natali meo LXV. anno
a. n. Chr. cIↄ Iↄ cIↄ, Juliano.

EX his Clariſſimi & exprientiſſi[...] Reyheri obſervationibus celebr[...] tum illud experimentum D. Ramaz[...] ni, in quo maximam poſuit ſpem, a[...] modum redditur dubium. Si enim [...] hac fiſtula ex alteratione ætheris vacu[...] incluſi, adeoque circumſtantis aeris ca[...] lore aut frigore motus Mercurii dedu[...] ci poteſt, hunc Mercurii aſcenſum [...] deſcenſum non amplius Barometri[...]

ſe[...]

d Thermometri affectionem eſſe re-
utandam intelligitur.

Mirum autem in D.Ramazzini tu-
ulo mobilẽ, in D. Reyheri vero, quie-
&eundem ſemper Mercurium obſer-
ari : Quod etiam me facit ut hære-
m, neque quicquam amplius ea de
e audeam pronunciare.

Videtur ea eſſe Mercurii natura at-
ue conditio, ut non modo ſibimet
pſi occulto particularum nexu impli-
atus cohæreat, verum & aliis ſive ap-
licet ſe, ſive inſinuet lubenter: indeq́;
parietibus vitri ægrius ſecedat : ac ſi
amatæ ſint, aculeisque reflexis,
uibus poris vitri per tranſitum inſi-
antur, armatæ particulæ.

Unde & in infundibuli ſuprema par-

te hæſit., propulſus vero in anguſtii
rem, non omnem expulit aerem, ſſ
eo fultus facilius ſubſtitit. Et ſane im
liis permultis rebus quas attingit, ſſ
relinquit veſtigia: manibus puta ta
gentium, omnibus metallicis lam
nis aut vaſis, in quovis etiam ligno
præſertim vero cũ ſpeculis, accedem
Biſmutho, in amalgama redactus, arc
coit, ſeſeque fortiter iis applicat.

Quæ etiam eſt cauſa, ut, quo ſu
graciliores tubuli, eo plus ejus ſret
neant, cum tamen majorem columm
Mercurialis altitudinem facilius vinc
re ſubjectum aerem, & pondere ſuo e
pellere par eſſet. Aſt ſecus accidit, eju
que rei cauſa intelligitur, quod exte
riores ejus partes vitri parietibus; in
feriores his ipſis exterioribus arctiu
nectantur, & implicentur penitius.

Qua

Quæ cuncta eò collimant, ut Mercu-
ius in tenui fiſtula non ſolo aere qui
ubſtratus ſit , retentus videri queat,
c quod aliæ etiam cauſæ ejus deſcen-
us & aſcenſus eſſe poſſint ac a Viro Cl.
bſervatæ allegantur. Verum hoc effu-
io, juſtum licet forteanſiet , nihil ta-
nen opus eſt: ſit enim, deſcendat ille ad
ræſcriptum & ex cauſis D. Ramazzi-
o memoratis: cum tamen iis jam in i-
ſa mea reſponſione quantum ſatis eſt,
bviam iverim , nihil eſt quod hinc
ecedat meis aſſertis. Sed hæc tan-
dem concludamus , & iſtam con-
troverſiam Philoſophicis, ad
quos pertinet, relin-
quamus.

FINIS.